Bilim Çocuk



AYLIK POPÜLER BİLİM DERGİSİ 400.000 TL. 15 OCAK 1999 SAYI 13

YAŞAM BİR SÜREÇTİR



"Dünyada herşey için, medeniyet için, hayat için, başarı için en gerçek yol gösterici ilimdir, fendir. İlim ve fennin dışında yol gösterici aramak, gaflettir, cahilliktir, doğru yoldan sapmaktır."

M.Kemal Atatürk

Bilim Çocuk



Sahibi
TÜBİTAK Adına Başkan
Dinçer Ülkü

Genel Yayın Yönetmeni
Sorumlu Yazı İşleri Müdürü
Zafer Karaca

Yayın Danışmanları
Emin Özdemir
Suha Selamoğlu

Araştırma Koordinasyon
Gülgun Akbaba
İlhami Buğdaycı
Özgür Kurtuluş
Didem Sanyel

Araştırma Grubu
Alp Akoğlu
Selçuk Alsan
Gökçe Bayrakçeken
Murat Dirican
Özgür Ergin
Ayşegül Yılmaz Günenç
Raşit Gürdilek
Murat Maga
Alkım Özaygen
Zuhal Özer
Armağan Koçer Sağıroğlu
Çağlar Sunay
Özgür Tek
Gökhan Tok
Elif Yılmaz
Aslı Zülâl

Teknik Yönetmen
Duran Akca

Sanat Yönetmeni
Ödül Evren Töngür

Teknik Hazırlık
Fulya Aktüre
İnci Karakul
Aytaç Kaya
Birsen Kızıldağ
Yılmaz Özben
Seval Özgül
Yiğit Özgür
Nurcan Öztop

Mali Koordinasyon
Sema Subat

İdari Koordinasyon
Cuma Öner
Zeliha Tüneri

Abone-Dağıtım
Emel Akbulut
Halis Aktepe
Kemal Çetinkaya
Mehmet Kaya
Ali Üstün

Bilimsel Danışma Kurulu
Dr. Murat Alev
Prof.Dr. Metin Çakmakçı
Prof.Dr. Tekin Dereli
Prof.Dr. Adil Güner
Prof.Dr. Osman Kadiroğlu
Prof.Dr. H. Ünal Nalbantoğlu

Popüler Bilim Kitapları
Sedat Sezgen (Koordinatör)
Sevil Kıvan
Özlem Özbal

Yazışma Adresi
Bilim Çocuk Dergisi
Atatürk Bulvarı 221 Kavaklıdere 06100 Ankara
Tel: (312) 427 06 25 (Yazı İşleri)
Tel: 427 76 51 (Yazı İşleri)
Tel: 427 33 21 (Satış-Abone-Dağıtım)
Tel: 468 53 00 (TÜBİTAK Santral)
Faks: 427 66 77 (Yazı İşleri)
Faks: 427 13 36 (Satış-Abone-Dağıtım)
e-posta: cocuk@biltek.tubitak.gov.tr
Internet: www.biltek.tubitak.gov.tr/cocuk

ISSN 977-1301-7462

Fiyatı 400 000 TL (KDV dahil)

Baskı: Pro-Mat Basım Yayın A.Ş.
Dağıtım: Biryay Dağıtım A.Ş.

Reklam: Medya C
Genel Müdür Gülbin Erduran
Genel Müdür Yrd. Sevda Çoban
Reklam Müdürü Pınar Bahçekapılı
Tel: (212) 513 84 60-61 / Faks: 513 84 63
Türkocağı Caddesi 39/41 Cağaloğlu-İstanbul

Bilim Çocuk Dergisi'nde yayınlanan her türlü yazılı-görüntülü malzeme izin almak ve kaynak göstermek koşuluyla kullanılabilir.

Bilim Çocuk Dergisi, Milli Eğitim Bakanlığı (Tebliğler Dergisi, 30.11.1970, sayfa 40/3, karar no: 10247) tarafından lise ve dengi okullara, Genel Kurmay Başkanlığı 17 Şubat 1979, HRK: 4013-22-79 Eğt. Krs. Ş. sayı Nş.83) tarafından Silahlı Kuvvetler personeline tavsiye edilmiştir.

13

bu sayıda

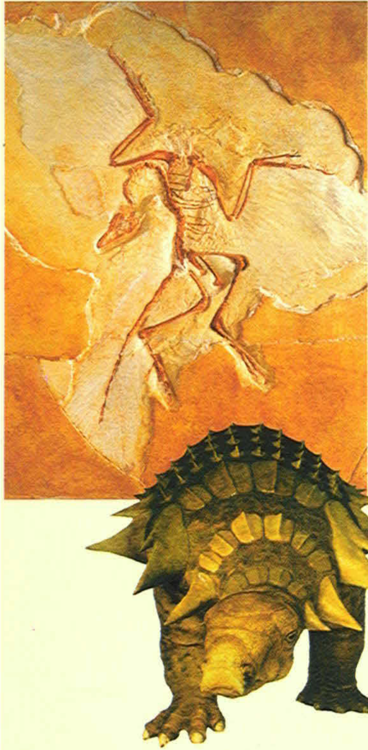
Bilim Çocuk'un sürpriziyle geldi yeni yıl... Geçen sayımızda, yeni yılda bir yenilikle karşınıza çıkacağımızdan söz etmiştik; sözümüzü tuttuk. Zaten sizler de Bilim Çocuk'u satın alırken, bu yeniliği fark etmiş olmalısınız. Artık, Bilim Çocuk 48 sayfa. Şöyle bir geriye bakalım: Bilim ve Teknik dergisindeki "Küçük Eller Bilimde" köşesini hatırlıyor musunuz?.. Bilim ve Teknik'in sayfaları arasına sıkışan, o 16 sayfalık minik eki de unutmuş olamazsınız... Ocak 1998'de büyük boy ve 16 sayfa olan ilk Bilim Çocuk, çok kısa sürede 32 sayfa oldu... Bu ay birinci yaşımızı kutlarken, 48 sayfa ile sizlerleyiz ve şimdi daha zenginiz... Yalnızca sayfa sayımız mı arttı? Tabii ki değil. Bu süreçte, okuyucu sayımızda da görülen artış, Bilim Çocuk'u ne denli beğendiğinizin göstergesi. Artık daha çok resim ve yazı içeren Bilim Çocuk ile, kendinizi bilimin engin dünyasına bir kat daha yakın hissedeceksiniz... "Yaşam Bir Süreçtir"... Bu, insanın da geriye dönük öyküsünün ana temasıdır. Evren'in oluşumundaki kimyasal yapı, ilk canlılar, yaşama uyum sağlama konusundaki incelikler bizim de içinde bulunduğumuz koca bir öykünün parçaları. Bu öyküyü daha iyi anlamamız için, bilimin, geçmişin kalıntıları üzerindeki titiz, sabırlı çalışmalarını aynı titizlik ve sabırla izlemeliyiz... Sürprizlerle dolu bu uçsuz bucaksız Evren'de, Bilim Çocuk'un bilinmeyene yönelik katkılarını artırmanın yollarını biz de sık sık sorguluyoruz. Dergimizi, Evren'in öyküsüne bilimin getirdiği açıklama zincirinin küçük, ama önemli bir halkası olarak görmek doğru olacak... Evet, yaşam bir süreçtir. Bu süreçte yaşamı gerçekten tanıyarak, tanımlayarak, kısaca bilerek yaşayabilmek de biz insanların soluk alması kadar doğal; bir o kadar da gerekli bir davranış biçimi... 1999 yılı... Daha ilk günlerinden itibaren beğeniyle izlediğiniz derginizin, büyüyüp geliştiğini gördüğünüz umut dolu bir yıla güzel bir başlangıç... Bilim Çocuk... ve siz genç bilimseverler...

Zafer Karaca

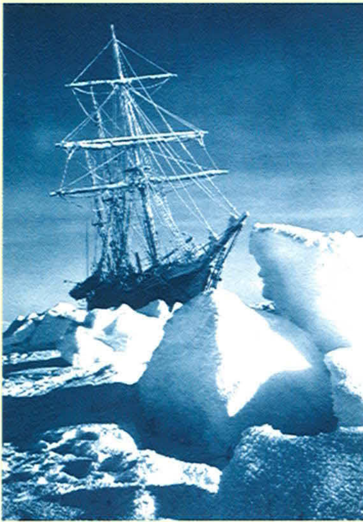
Mektuplarınızı e-posta ile cocuk@biltek.tubitak.gov.tr adresine gönderebilirsiniz.

içindekiler

13



Fosillerle sohbet.
Acaba dünya yüzeyindeki canlılar bugüne ulaşmak için nasıl bir süreçten geçtiler?



Kışın sıcaklığın ortalama -30 derece olduğu bir yerde yaşamayı düşünür müydünüz? Bazıları bunun için can atıyor.



Hayvanlar soğukla başetmenin yolunu nasıl buluyor?

Sevgili Bilim Çocuk

18 Ekim 1998'de Antalya'da düzenlenen I. Gökyüzü Gözlem Şenliği'mizin en genç katılımcısının gözlem anıları...

Bilim ve Teknik dergisinin Eylül ekinde yer alan konulardan biri olan "Amatör Gökbilimcilik" yazısını okuyarak iletişim kurduk dergiyle. Gelen kâğıtla 15 Ekim'de gelebileceğimizi söylemeleri bizi çok ama çok sevdi. Ancak okulumdan bir gün geri kalmak beni biraz üzmüştü. Ama yine de gökbilime büyük bir ilgi duyduğum için gitmeye karar verdim. Böyle bir şenliğin olması beni çok sevindirmişti. Fakat çarşamba akşamı havanın kapanması, yağmur bulutlarının toplanması hoşuma gitmemişti. Perşembe günü buluşma yerine geldiğimizde aklımıza gelen başımıza gelmişti.
Havanın olumsuz yönde gitmesi ile şenlik pazar gününe ertelenmişti. Sevincim bir anda sönmüştü. Üç gün daha beklemek bile bana iki yıl gibi uzun bir süre gibi geliyordu. Ama yine de sabrettik ve pazar günü geldi.
Buluşma yerine gittik, dosyalarımızı aldık ve otobüsümüze bindik. Yaklaşık iki saatlik bir yolculuğa başlamış olduk. Bu uzun yolculukta sıkılmamak için buluşma yerinde verilen kitapçıkların birkaç sayfasını okudum. Gözlemler sırasında uykum geleceği için otobüste biraz uyudum. Gözlemevine geldiğimizde mutluydum. Çadırda yapılan ilk toplantıdan sonra ilk gözleme başlanacaktı. Bu çok güzel bir haberdi. Toplantı bittikten sonra teleskopların bulunduğu alana gittik. Yapılan gözlemde gezegenleri, Satürn ve Jüpiter'i gördüm. İkisi de yeni doğmuştu. Parlaklığı ve güzelliği ile göz kamaştırıyorlardı. Bu gözlemde çeşitli takımyıldızlar, bulutsular ve parlak yıldızlar gözledik. Takımyıldızlardan Em-13, Em-21 takımyıldızları, bulutsulardan Orion bulutsusu, parlak yıldızlardan Vega yıldızını, ayrıca Samanyolu Gelişim Merkezini gördüm. Gözlem bittikten sonra dinlendik ve ısındık. Gerçekten de hava çok soğumuştu. Sıkı giyinilmesi gerekiyordu. Çadırda yapılan ikinci konuşmada Dünya'mız ve uzay hakkında konuşuldu ve bilgilerimiz çoğaldı. Konuşmanın bitiminde ikinci gözleme başlanacaktı; ancak rüzgâr ile gelen nem teleskopları olumsuz yönde etkileyeceği için başka bir zamana ertelendi. Bu durum hoşuma gitmemişti; ama kubbelere çıkıp inceleme yapılacağı, güzel bir düşünceydi. Büyük kubbedeki teleskop çok büyüktü; fakat burada uzay gözlenmiyordu. Sadece gökcisimlerinin ışığının kuvveti izlenebilirdi. Böylece yıldızın yaşlılığı tespit edilebilirdi. Ancak, eksik bir parça yüzünden bu olay gerçekleşmiyordu. Küçük kubbede ise eksik bir parça olmadığı için bu olay gerçekleşebiliyordu. Buradan dönüşte II. gözlem yapıldı. Bu gözlemde parlaklığıyla Sirius ve Aldebaran yıldızını, takımyıldızlardan Em-42, Andromeda ve Avcı'yı gözledim.



Gezegenlerden ise batmak üzere olan Satürn ve Jüpiter'i gördüm. Bu gözlemde en çok hoşuma giden Satürn ve Jüpiter oldu. Çünkü Satürn'ün halkası, Jüpiter'in ise çizgileri belli oluyordu. Çok harikaydı. Hele Satürn çok güzeldi. Muhteşem bir görüntüydü. ikinci gözlem bitince otobüse bindik ve yine uzun yolculuğa başladık. Otobüste yorgunluktan uyuya kalmıştım. Gözümün önünde hep halkalı Satürn vardı.
Bir türlü etkisinden kurtulamamıştım...

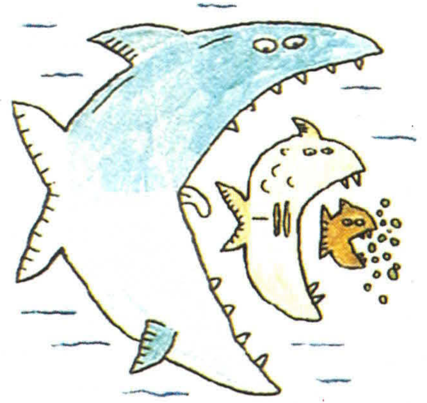
Sevgilerimle
Ceren Eyileten/ Lara/Antalya

Tek Hücreli Dev

Kuzey Atlantik'te yüzeyden bir kilometre derinde araştırma yapan İskoçyalı bilim adamları, şimdiye kadar görülen en büyük tek hücreli organizmayı ele geçirdiler. Syringammina fragilissima familyasından süngerimsi bir protozoa olan xenophyophore, tam 10 santimetre çapında. Rockall yakınlarında bir araştırma seferi sırasında İskoç Deniz Bilimleri Vakfı araştırmacılarınca bulunan organizma, adının da işaret ettiği gibi (fragilissima= son derece kırılgan) bir hayli narin bir canlı: en ufak bir titreme bile paramparça olmasına yol açıyor. Dev tek hücreli canlı üzerinde araştırmalarını sürdüren xenophyophore uzmanı Andrew Gooday, bu tür canlıların iskoç sularında oldukça yaygın olarak bulunduğunun anlaşıldığını söyledi.

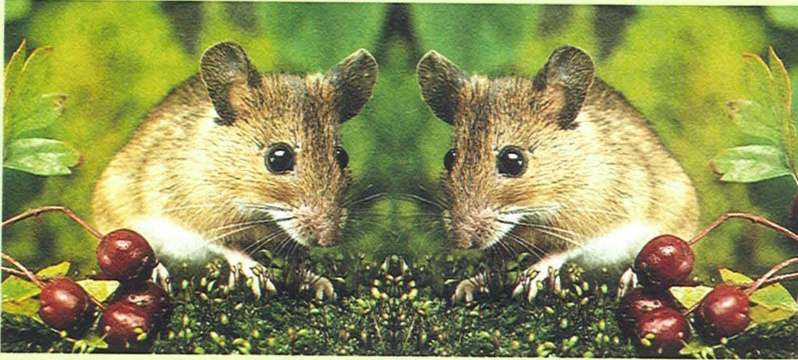
New Scientist, 24 Ekim 1998

Nasrettin Hoca duysaydı...



Göle maya çalınırsa, okyanusa neden çalınmasın? Bir Amerikalı da aynen böyle düşünmüş olmalı. ABD'nin Virginia eyaletindeki Springfield kasabasından Michael Markels çok sevdiği anlaşılan deniz ürünlerini arttırmayı kafasına koymuş. Bunun için de ne gerek? Tabii ki gübre. Markel okyanustaki tüm canlıların yüzde altmışının okyanusun yalnızca yüzde ikisini kapsayan bir alanda yaşadıklarına işaret ederek ABD'nin Atlantik ve Pasifik kıyılarındaki geniş boş okyanus bölgelerinin demir chelate ile gübrelenmesi halinde sorunun çözüleceği görüşünü savunuyor. Amerikalı balıksevere göre bu gübre, mikroskobik deniz canlıları olan planktonların üremesini hızlandıracak. Planktonlar küçük balıkları besleyecek, onlar da ton ve kılıç balığı gibi büyüklerinde nüfus patlamasına yol açacak. Markels, yönteminin deniz ürünü hasadını 30'a katlayacağı ve ABD sahillerini Güney'deki Peru sahilleri kadar verimli kılacağı inancında. Ancak buluşun sahibi, bu bolluk için ne kadar gübre kullanılması gerektiği konusunda bir önermede bulunmuyor.

New Scientist, 14 Kasım 1998



Gökkuşağını geçen fareler

Gen mühendisliği sayesinde fareler de artık insanlar gibi gökkuşağındaki tüm renkleri görebiliyorlar. Hatta daha çoğunu bile. En azından bazıları bunu yapabiliyor. Fareler normal olarak bizim görebildiğimiz renklerin çoğunu görmekle birlikte gözleri kırmızı ışığa karşı duyarsız. Farelerin ışık algılama menzilini geliştirmek için Washington Üniversitesi'nden Michael Crognale ve Samir Deeb, bir grup fareye insan uzun menzil foto pigment genini, bir başka deyişle kırmızı ışığa duyarlı proteini kodlayan geni aşıladılar. Sonuç, görüş alanı insanlardan da ileri fareler. Çünkü normalde farelerin gözleri, insanın algılama sınırının dışındaki morötesi ışığı da görebiliyor. Başarılı deneyi geçekleştiren bilim adamlarından Deeb, fareler üzerindeki deneylerin gözün beyindeki görme merkezi ile nasıl haberleştiği konusuna daha fazla ışık tutacağını söyledi.

New Scientist, Mayıs 1998



Hayvan organlarına hayır!

Hayvanlardan insana organ naklinin tehlikelerine işaret eden doktorlar, tıp araştırmacıları ve veterinerler bu uygulamanın süresiz durdurulması için ABD Sağlık Bakanlığı'na başvurdular. Merkezi Boston'da bulunan Sorumlu Transplantasyon Kampanyası adlı kuruluş, hayvanlardan alınan organlarda bulunabilecek virüslerin, hastaların organ nakli nedeniyle zayıflatılmış bağışıklık sistemlerinde kendilerine bir "üs kurabileceklerini" daha sonra değişime uğrayıp başka insanlara da bulaşarak bir salgının başlamasına yol açabileceğini düşünüyor. Grup hayvanlardan organ naklini yasaklatmak için yasal bir girişimin ilk adımını atarak bakanlığa bir dilekçeyle başvurdu.

New Scientist, 19/26 Aralık 1998 – 2 Ocak 1999



Minyatür makinelere Temel Reis gücü

Yeşil bitkilerin yapraklarında bulunan minicik jeneratörler, çok yakında pil olarak ya da minyatür makinelerin parçaları halinde insanlığa hizmet vermeye aday. ABD'nin Tennessee eyaletindeki Oak Ridge Ulusal Laboratuvarında görevli Elias Greenbaum ve yardımcıları ıspanak yapraklarındaki fotosentez tepkime merkezlerini inceleyerek bunların nanoölçekli (metrenin milyarda biri, ya da milimetrenin milyonda biri) elektronik araçlarda motor olarak kullanılıp kullanılamayacağını belirlemeye çalışıyorlar.

Fotosentez sürecinde bitkiler karbondioksit, su ve çeşitli mineralleri oksijen ve enerji bakımından zengin karbonhidratlara dönüştürüyorlar. Bitklere yeşil rengini veren klorofil maddesindeki karmaşık pigment-protein yapıları, güneş ışığının serbest bıraktığı elektronları kullanarak bu süreci gerçekleştiriyorlar. Greenbaum ile yardımcıları, ıspanak yapraklarında özellikle bol bulunan bu yapıları toplayarak moleküler jeneratörler olarak kullanılıp kullanılamayacaklarını inceliyorlar. Ekibin elde ettiği önemli bir bulgu, tepkime merkezlerinin, karbondioksit ve sudan mahrum kaldıkları zaman faaliyetlerini tamamen durdurmadıkları. Merkezlerin üzerine düşen ışık bu durumda bile elektronların enerji soğurarak yapı içinde dolaşmalarına ve böylelikle bir elektrik akımı üretmelerini sağlıyor.



Greenbaum, fotosentez tepkime merkezlerinin, küçük alet ve makinelere enerji kaynağı arayan herkes için bulunmaz nimet olduğunu söylüyor. Çünkü bu merkezler yalnızca 6 nanometre çapında. Harekete geçmeleri için gereken süre ise yalnızca 5-10 pikosaniye (saniyenin trilyonda biri). Elde edilmeleri de oldukça kolay. Üstelik son derece küçük boyutlarına rağmen 1 volt kadar bir potansiyel değişimi de yaratabiliyorlar. Amerikalı araştırmacı bu tepkime merkezlerinin, ileride ışıkla çalışan fotopillere dönüştürülebileceğinden umutlu. Ama bazı sorunlarında varlığını yadsımıyor. Bunların başında da tepkime merkezi dizilerini birbirine bağlamak için gereken son derece ince tellerin nasıl üretileceği sorunu geliyor.

New Scientist, 23 Mayıs 1998

Raşit Gürdilek

Zamanın Kısa Tarihi



Hangi yıldayız dersiniz?
1999 mu?
Belki de aranızda 1998'i henüz unutamamış, 1999'a alışamamış olanlarınız vardır. Peki size1419 yılındayız desek, dahası Şubat ayında tavşan yılına gireceğimizi söylesek inanır mısınız? Bunlar bir yana henüz 207 yılındayız desek? Aslında şu anda 6235 yılındayız. Kafanız daha fazla karışmadan bunların nasıl olabildiğine bir bakalım isterseniz...



Başlangıçta insanların üzerinde büyük etkisi olan üç zaman birimi vardı. Bu birimler gökbilim gerçeklerine dayanıyordu. Bunlar gün, ay ve yıldır. Bunlar içinde en kısası olan gün bile aslında uzun bir zamandır. Bunun için de insanlar onu daha küçük zaman bölümlerine ayırma gereğini duydular. Böylece şafak, gündoğumu, sabah, öğle, öğleden sonra, günbatımı, alacakaranlık, akşam ve gece kavramları çıktı ortaya.

Yıl, Dünya'nın Güneş çevresindeki bir tam dolanım süresidir. Takvimlerin temelini yıl oluşturur.Hemen hemen takvimlerin tümünde aynı olan bazı yerleşik birimler vardır. Takvimlerin hesap birimi gündür. Gün bir anlamda zamanın doğal bir bölümüdür. Bunun yanında günün eşit aralıklı altbirimlere, sözgelimi 24 saate bölünmesi tümüyle yapaydır.

Zamanı ölçmek için kullandığımız ölçütlerin hepsinin temelinde aslında gök cisimleri ve göksel olaylar bulunur. Gerçekte zamanımızı Güneş'e, Ay'a, gezegenlere ya da yıldızlara bakarak belirlememiz eski insanlardan bize kalan bir miras. Ne var ki atalarımızın zamanı nasıl hesapladıklarını çok da net olarak bilmiyoruz. Bu konuda fazla hassas olmadıklarını söyleyebiliriz yalnızca. Eski uygarlıkların çoğu tarıma dayalıydı. Bir süre sonra bu insanlar zamanı hesaplamaya, özellikle de hasat zamanını çok iyi belirlemeye gereksinim duydular. Öte yanda yıldızlara bakarak bilinmeyeni haber verdiği iddia edilen şamanların ya da kabile büyücülerinin işlerinden biri de yıldızların konumuna bakarak tohum atma, tarlayı çapalama ya da ekinleri biçme zamanının geldiğini insanlara söylemekti. Böylece yılın belli zamanlarını hesaplama ve ilkel bir takvim yapma işini ilk kez bu şamanlar gerçekleştirmiş oldular.

Eski Mısırlılar ve Babilliler gökteki yıldızlara bakarak yıllarını hesaplıyorlardı. Bir yılı 12 aya bölmüşlerdi. Bugün zamanı ölçerken kullandığımız 12'li sistem o dönemden kalmadır. Zamanla ilgili ölçülerin hepsi 12 ve 12'ye bölünebilen sayılardan oluşmuştur. Sözgelimi Bir yıl 12 ay, bir gün 24 saat, bir saat 60 dakika ve bir dakika da 60 saniyedir. Eski Mısırlılar gökyüzünü 12 parçaya ayırmışlardı



Takvimler yüzyıllar boyu insanlar için büyük önem taşıdı. Tohum atma mevsimini, ekinlerin ne zaman olgunlaşacağını, harman zamanını doğru bilmek için takvimleri kullandılar. Bu takvimlerden biri de resimlerini gördüğünüz "Çobanların Takvimi"dir.

parçaların her birine bakarak Güneş'in ve yıldızların konumunu hesaplıyorlardı. Başlangıçta Ay'ın hareketlerine göre düzenledikleri takvimlerini zamanla yıldızlara göre ayarladılar. Mısırlılar Sirius yıldızının her 365 günde bir ufukta yükselmeye başladığını ve bu olduğunda Nil nehrinin taştığını gözlemlemişlerdi. Bu gözlemlerine dayanarak takvimler yaptılar. Onların yaptığı bu takvimler günümüz takvimlerinin atalarıdır. Mısırlılar bu takvimleri ilk kullandıklarında yıl MÖ 4236'ydı. Bu tarih zamanı ölçmenin ne kadar öznel bir şey olduğunu gösteriyor bize. Bugün kullandığımız Gregoryen takvime göre 1999 yılındayız ve 2000 yılına girmeyi dört gözle bekliyoruz. Oysa Mısırlıların kullandığı ilk takvimi kullanmaya devam etseydik, bugünü 6235 yılı olarak kabul edecektik ve 2000 yılına binyıllar önce girmiş olacaktık.

Bugün dünyada en yaygın kullanılan takvim, Gregoryen takvimidir. Gregoryen takviminin kökeni Roma Cumhuriyet takvimine dayanır. Roma Cumhuriyet takvimi toplam 355 gün uzunluğundaki 12 aydan oluşuyordu. Bu bir ay takvimiydi ve 365 gün 6 saatlik güneş yılından 10 gün 6 saat daha kısaydı. Bugün bizim 4 yılda bir Şubat ayına bir gün eklememiz gibi, Romalılar da Şubat'ın sonuna iki yılda bir artık ay eklemeyi tasarladılar. Böylece yıllarını mevsimlere uygun hale getirebileceklerdi. Ama hem ihmal hem de politik kaygılar yüzünden eklemeler düzenli olmaktan çıktı ve sonunda takvim

kullanılamaz hale geldi. Bunun üzerine MÖ 46 yılında Roma İmparatoru Julius Caesar yeni bir takvim hazırlanması görevini İskenderiyeli gökbilimci Sosigenes'e verdi. Sosigenes karışıklıkların önlenmesi için ay takviminin bırakılarak yerine güneş takviminin uygulanmasını önerdi. Ay yılının sorun yaratmaması için dört yılda bir Şubat ayının sonuna eklenen artık günü uygulayan ilk kişi de yine Sosigenes'tir. Böylece Jülyen takvimi yapılmış ve 1600 yıl boyunca da kullanılmıştı. Ama bu süre boyunca 365,25 günlük Jülyen yılı ile 365,2421 günlük güneş yılı arasındaki uyumsuzluk önemli hataların birikmesine yol açtı. Her yıl 11 dakika 14 saniye olarak biriken bu farkın boyutu 1545'te tam on güne ulaşmıştı. Bu durumun düzeltilmesi için çalışmalar yapıldıysa da 1572 yılına kadar sonuç alınamadı. Bu tarihte Papa 2. Gregor yeni bir takvim hazırlaması için Christhopher Clavius'u görevlendirdi. Christopher Clavius'un çalışmalarıyla yeni bir takvim yürürlüğe kondu. Bu takvim bugün bizim kullandığımız takvimdir. Bu takvime göre yılın başlangıcı olarak 1 Ocak günü kabul edilmiştir.



Dünyada kullanılan en ilginç takvimlerden biri de Çinlilerin kullandığı on iki hayvanlı takvimdir. Bu takvim günümüzde hala kullanılıyor olsaydı 1999 yılı "Tavşan Yılı" olacaktı.

Gregoryen takvim adı verilen bu takvim dünyanın her yerinde aynı anda kabul edilmemiştir. Atatürk devrimleriyle birlikte ülkemizde kullanılmaya başlayan bu takvim, 19. yüzyılda bile kimi Avrupa ülkelerinde kabul edilmemişti.

Kimi ülkelerin kullandığı zaman birimleri ise daha değişiktir. Sözgelimi Arap ülkelerinin bazılarında Hz. Muhammed'in Mekke'den Medine'ye göç ettiği tarih olan MS 622 yılını başlangıç kabul eden Hicri takvim kullanılmaktadır.

Fransız devriminden sonra, Fransa'da Devrim takvimi adı verilen bir takim kullanılmaya başlamıştı. Bu takvim Hz. İsa'nın doğduğu yılı değil de Fransız devriminin yapıldığı yılı başlanıç olarak kabul ediyordu. 1792 yılında başlayan takvim, bu yılı 1 olarak kabul ediyordu. Devrim takvimi yalnızca 14 yıl boyunca kullanıldı. Ama bugün bu takvim dünyaya yayılmış olsaydı şu anda 207 yılında olacaktık, 21. yüzyıla girmeyi bir kenara bırakın, 3. yüzyıla yeni girmiş olacaktık.



Takvimleri kullanmaya ilk başlayanlar Babillilerdi. Babilliler Güneş'in ve Ay'ın hareketlerine bakarak bir yılı on iki zaman dilimine ayırdılar. Günümüzde bir yılın 365 gün ve bir günün 24 saat olmasının temelinde Babillilerin kullandığı takvimler vardır.

Eski Çin'de kullanılan hayvanlı takvim 12 hayvandan oluşuyordu. Buna göre yıllar fare, öküz, kaplan, tavşan, ejder, yılan, at, koyun, maymun, tavuk, köpek, domuz olarak sıralanır ve her 12 yılda bir başa döner. Buna göre 1999'un Ocak ayı sonunda kaplan yılı bitiyor ve tavşan yılına giriyoruz, 2000 yılı ise ejder yılı olacak.

Gökhan Tok

Eğlenceli Matematik

Birçok kişi matematiğin zorluğundan ve oldukça karmaşık olduğundan yakınır. Oysa matematik çok eğlencelidir; yeter ki kendinize güvenin. Kendinize güvendinizmi anlaması da oldukça kolaydır. Ama öncelikle bir konuyu açıklığa kavuşturalım. Karmaşık işlemleri akıldan yapmak ya da bir sürü formül ezberlemek matematik bilmek değildir. Birçok matematikçi en basit işlemleri yapmakta bile zorlanır. Aslında matematik, yaratıcılığınızı ve aklınızı kullanmanız gereken bir oyundan başka birşey değildir.



Gelin şimdi içinde matematik olan ve hoşunuza gideceğini düşündüğümüz birkaç oyun oynayalım hep birlikte. İlk oyunumuz iki kişilik bir oyun. Oyunda ilk oyuncu 25 sayısından ya 1 ya da 2 çıkartacak ve bulduğu sayıyı söyleyecek. (Yani 24 ya da 23 diyecek). İkinci oyuncu, aynı işlemi ilk oyuncunun söylediği sayı üzerine uygulayacak. Diyelim ki ilk oyuncu 23 demişti. Bu durumda ikinci oyuncu ya 22 ya da 21 diyebilir. Bu şekilde oyuncular sırayla devam edecekler. Oyunda 1 diyen oyuncu kazanıyor. Aşağıda örnek bir oyunveriyoruz. Birinci oyuncudan başlayarak ardarda söylenilen sayılar şöyle:



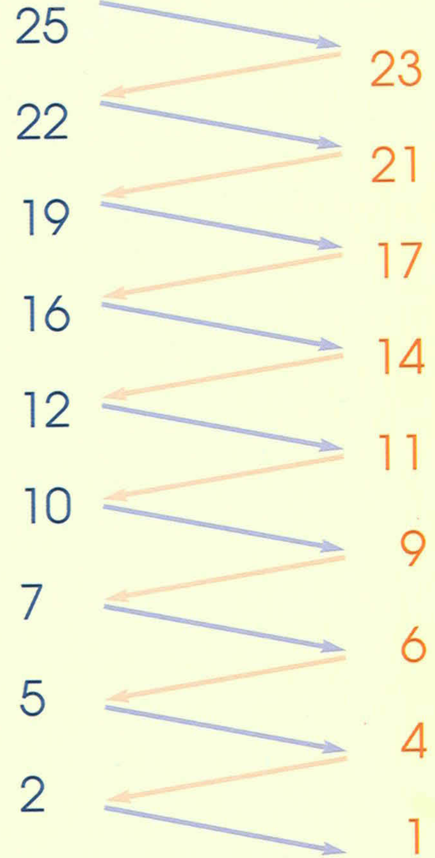
Bu oyunu ikinci oyuncu kazanıyor çünkü 1'e ikinci oyuncu ulaşıyor. Bu oyunu arkadaşlarınızla oynayın. Bir süre oynadıktan sonra belki siz de fark edeceksiniz ki, bu oyun pek de adaletli değil; yani bu oyunu oynayan oyuncular eşit koşullara sahip değiller. Birkaç oyundan sonra kolaylıkla gözleyebileceğiniz bir nokta oyunda ilk



olarak 4 diyen oyuncunun oyunu kazandığıdır, çünkü bir oyuncu 4 dediğinde diğeri ister 3 desin isterse 2 desin, 4 diyen oyuncu 1 der ve oyunu kazanır. O halde oyunu kazanmak için 4'e ulaşmak gerekli. Aynı mantığı 1 yerine 4'e ulaşmak için uygularsak bu kez de 7'ye ulaşmanın oyunu kazanmak olduğunu görürüz. Dikkat ederseniz oyunu kazandıran sayı üçer üçer artıyor. Yani sırasıyla 22,19,16,13,10,7,4 sayılarına ulaşan oyuncu oyunu kazanabiliyor.

Bu da eğer akıllı oynarsa, her zaman ikinci oyuncudur; çünkü ilk oyuncu ilk sefer ister 24 ister 23 desin, ikinci oyuncu 22 der ve oyunu kazanmayı garantiler.

Birinci Kişi İkinci Kişi



D KARTI
8 9 10 11
12 13 14 15
24 25 26 27
28 29 30 31

Görüldüğü gibi son derece basit bir sayı oyununda bile çok güzel ve yararlı matematiksel düşünceler saklı. Önemli olan bu düşünceleri bulup ortaya çıkartabilmek.

Şimdi bir de matematik sihirbazlığı yapalım. Sihirbazlığın matematikseli olur mu demeyin, olur, hem de çok güzel olur. Şimdi kâğıttan (ya da kartondan) eşit büyüklükte beş kart kesin. Kartların üzerine aşağıdaki gibi 1'den 31'e kadar olan sayıları yazın.

Şimdi bir arkadaşınızdan aklından 1'den 31'e kadar bir sayı tutmasını isteyin. (Tabii ki sayıyı size söylemesin.) Şimdi sırayla her kartı gösterin ve tuttuğu sayının bu kartlardan hangilerinde olduğunu sorun. Tuttuğu sayı gösterdiğiniz kartlardan hangilerinde varsa o kartların sol üst köşesinde yazan sayıları toplayın. Belki şaşıracaksınız; ama elde ettiğiniz toplam, arkadaşınızın tuttuğu sayıyla aynı olacak. Varsayalım ki arkadaşınız 26 sayısını tuttu. Sayının hangi kartlarda olduğunu da sonra size söyledi. Bunlar B, D ve E kartları. B, D ve E kartlarının sol üst köşesindeki sayıları topladığınızda, yani 2+8+16=26 toplamı bize arkadaşımızın tuttuğu sayıyı verir. Bu oyunu okuldaki arkadaşlarınızla ya da ailenizle oynayabilirsiniz. Gördüğünüz gibi matematik, derslerinizin dışında da işinize yarayabiliyor.

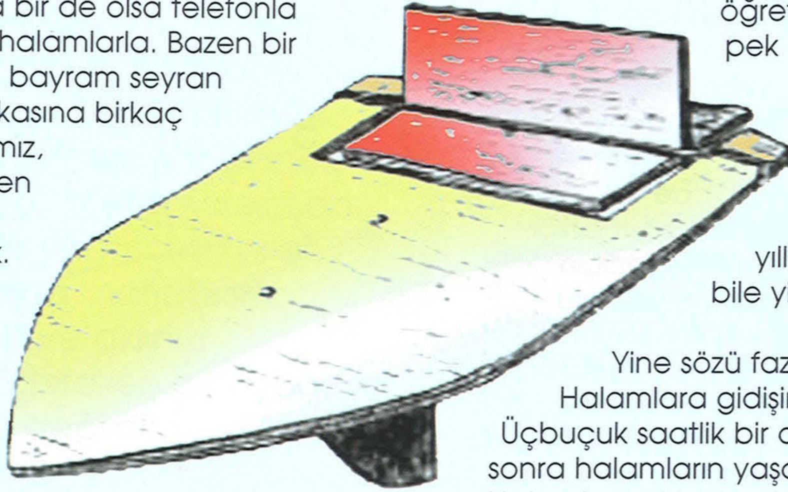
E KARTI
16 17 18 19
20 21 22 23
24 25 26 27
28 29 30 31

Deniz Gündüz

Tahta Parçası Deyip Geçmeyin...

Hiçbir işe yaramadığı düşünülen artık malzemelerden aslında çok ilginç şeyler üretilebiliyor. Gerekli olansa yalnızca biraz bilgi ve yaratıcılık. Bize göre, bunun en iyi örneğini eniştem göstermişti. Onun yardımıyla sıradan bir tahta parçasını harika bir oyuncağa dönüştürdük.

Geçen sonbahar, okulların açılmasına yalnızca bir hafta kalmıştı. Babam "Halanları çok ihmal ettik, bir ziyaret edelim" dedi. Aslına bakılırsa onları yani halamı ve eniştemi ihmal eden biri varsa o da babamla annemdi; çünkü ağabeyim ve ben, arada bir de olsa telefonla görüşüyorduk halamlarla. Bazen bir mektup ya da bayram seyran olmasa da, arkasına birkaç söz karaladığımız, hoşumuza giden kartpostallar gönderiyorduk. Daha yaz başında annemle çıktığımız bir alışveriş sırasında, eski ya da kullanılmış kitap satan bir dükkanda (ki bunlara sahaf dendiğini annemden öğrendik), çok güzel bir kartpostal kitabı bulmuştuk. Kartpostal kitabı diyorum, çünkü bu kitabın her yaprağı aslında bir kartpostaldı. Dikkatlice çekildiğinde, kitabın sırtına çok yakın bir yerden yırtılmadan kopabiliyordu. Arkası da tıpkı bir kartpostal gibi hazırlanmıştı. Ön yüzlerinde Canaletto adlı, 17. yüzyılda yaşamış (bunu da dayımın bize aldığı ansiklopediden öğrendik) bir ressamın tabloları bulunuyordu. Resimlerin hepsi de çok güzeldi. Ağabeyimle günlerce bu kartpostallara hayran hayran baktık.



Doğrusu, çöpten adam bile çizemediğimiz için, ben de ağabeyim de üzülmeden edemedik. Canaletto kadar olmasa bile, en azından eniştemiz kadar yetenekli olma isteği, ikimizin de ortak düşüydü.

Çünkü eniştem emekli bir resim-iş öğretmeniydi ve elinden pek çok iş geliyordu. Ama, ona kalırsa resim yapmanın yetenekten çok çalışmakla ilgisi vardı. Ama ben, yıllarca çalışsam bile yine de...

Yine sözü fazla uzattım. Halamlara gidişimizi anlatıyordum. Üçbuçuk saatlik bir otobüs yolculuğundan sonra halamların yaşadığı kasabaya ulaştık. Halamlar yaklaşık sekiz yıl önce yerleşmişler buraya. Çok daha önceleri kasabadaki ortaokula atanan eniştem, emekli olduktan sonra da halamla birlikte, zamanla bu çok sevdikleri kasabada yaşamaya karar vermişler. Şimdi büyükçe bahçesi ve bahcesinde de fıskıyeli küçük bir havuzu olan tek katlı bir evde yaşıyorlar.

Halamlara gittiğimizde, özellikle yazın, ağabeyimin ve benim en çok sevdiğimiz oyun, kağıttan kayıklar yapıp bahçedeki bu küçük havuzda yüzdürmekti. Geçen gidişimizde bu eğlenceli oyun eniştem sayesinde tadına doyulmaz bir hal aldı. Havuz başında, bulabildiğimiz eski gazete ve dergi sayfalarından irili ufaklı kayıklar

yapmıştık. Bizim için en büyük sorun kayıkların bir iki yolculuktan sonra ıslanıp batmasıydı. Kağıt türünü değiştirmek bile sorunu tam olarak çözmedi. Bunun üzerine eniştem malzeme olarak kağıt yerine tahta kullanmamızı önerdi. Böylece ıslansa bile batmayan kayıklarımız olacaktı. Ama kağıt gibi katlayamayacağımıza göre tahtadan bir kayığı nasıl yapacaktık? Bu önemli bir soruydu.

Eniştem bizi, iki yıl önce bu büyük bahçenin bir köşesine yaptığı küçük atölyesine götürdü. Aslında burası, bahçe bakımı için kullanılan araç-gereçlerin konulduğu harika bir kulübeydi. Eniştemin onarım işlerinde kullandığı araç-gereçle, bazı işlerden artakalan vidalar, muşamba parçaları, farklı türde tahtalar, cam parçaları gibi malzemeler de buraya konmuştu. Duvarları raflarla kaplıydı. Her rafta bizi günlerce oyalayabilecek ilginç şeyler vardı. Küçük bir pencerenin aydınlattığı kulübede, yine ufak tefek onarım işleri için kullanılan küçük bir tezgah da vardı.

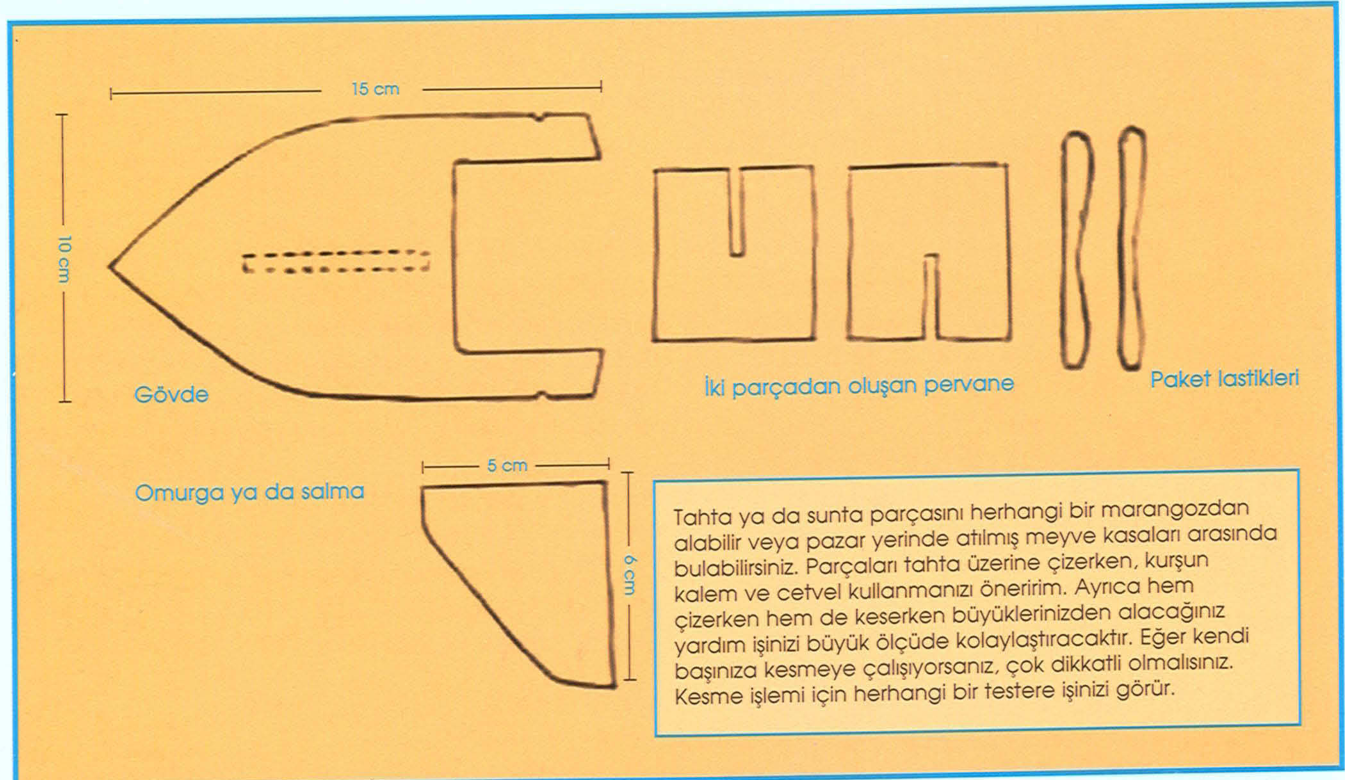
Eniştem, tahta kayığı onun kılavuzluğunda, kendi başımıza yapabileceğimizi söyledi. Bu, bizi daha da heyecanlandırdı. Önce tezgahın yaslandığı duvarda duran büyükçe bir not defterine, yapacağımız kayığın nasıl bir şey olacağını ve nasıl





Canaletto'nun resimlerinden oluşan kartpostal kitabında benim en çok sevdiğim resim buydu.

yapılacağını çizdi. Bu çizimlerin üzerinde de neyi hangi sırayla yapacağımızı anlattı. Buna göre yapacağımız oyuncak, iki paket lastiği yardımıyla kendi kendine ilerleyebilecekti. İşte bu, heyecanımızı bir kat daha artırdı. Öyle ki yerimizde duramıyorduk. Artık işe başlayabilirdik. (Bu arada eniştemin yaptığı çizimleri de göstersem, yapmak isteyenleriniz için sanıyorum büyük kolaylık olur.) İlkin ahşap malzeme arasından bulup elimize



Tahta ya da sunta parçasını herhangi bir marangozdan alabilir veya pazar yerinde atılmış meyve kasaları arasında bulabilirsiniz. Parçaları tahta üzerine çizerken, kurşun kalem ve cetvel kullanmanızı öneririm. Ayrıca hem çizerken hem de keserken büyüklerinizden alacağınız yardım işinizi büyük ölçüde kolaylaştıracaktır. Eğer kendi başınıza kesmeye çalışıyorsanız, çok dikkatli olmalısınız. Kesme işlemi için herhangi bir testere işinizi görür.

tutuşturduğu yaklaşık yarım santimetre kalınlığındaki tahta (kontrplak da olabilirmiş) parçası üzerine, eniştemin de yardımıyla kayığın parçalarını biraz büyüterek çizmeye çalıştık. İlk çizdiğimiz gövdesiydi. Bizimkinin boyu yaklaşık 15 cm, eni de yaklaşık 10 cm oldu. İki parçadan oluşan pervaneyi de gövdeye uygun ölçülerde çizmeye çalıştık. Burada pervanenin rahatça dönebilmesi için, gövde üzerinde takılacağı yere göre biraz daha küçük olmasına dikkat etmek gerekiyor. Gövdenin altına yerleştirilecek olan omurgaysa dik kenarlarından biri 5 cm, diğeri 6 cm olan bir dik üçgeni andırıyordu, ama ondan biraz farklıydı.
Resime bakarsanız, daha kolay anlaşılır sanıyorum. Kayığın sağa-sola yalpalamasını önleyecek ve belli bir doğrultuda gitmesini sağlayacak olan omurgayı (ki bunları eniştemden öğrendik ve adına da salma denirmiş) gövdenin altına yerleştirme işi bizi biraz zorlayacak gibi gözüküyordu.



Parçaları tahta üzerine çizme işi bittikten sonra sıra kesmeye gelmişti. Doğrusu bu konuda ağabeyim de ben de kendimize güvenmiyorduk. Tam bu sırada eniştem incecik testeresiyle (buna da kıl testeresi deniyor, tahta işlemeciliğinde kullanılırmış) imdadımıza yetişti. Yoksa küçük bir parça için tahtaların hepsini boşa harcayacaktık. Uzunca bir ç harfine benzeyen bu aletin açık olan tarafında yay gibi gerili çok ince bir testeresi vardı. Bastırmadan ileri-geri hareket ettirdiğinizde çok kolay kesebiliyordu.

Gerekli parçaları hemen hiç zorlanmadan çizdiğimiz biçimiyle kesebildik. Sıra birleştirme işine gelmişti şimdi. Önce pervaneyi oluşturacak iki parçayı, yarıkları karşı karşıya gelecek biçimde, birbirine uyan iki lego parçası gibi birleştirdik. Böylece dört yapraklı bir pervane ortaya çıktı. Ardından omurgayı iki küçük çivi yardımıyla, gövde üzerindeki uygun yerine çaktık. Pervaneyi de iki paket lastiğiyle gövde üzerindeki yerine yerleştirdik. Artık kayığımız ilk seferine hazırdı.
Unutmadan şunları da söyleyeyim: Önce lastikleri gövde üzerinde küçük birer çentik açarak hazırladığınız yerlerine takmak, pervaneyi yerleştirirken de her aralığa bir lastiğin gelmesini sağlamak gerekiyor. Böylece pervane gövdeden kolay kolay ayrılmıyor.

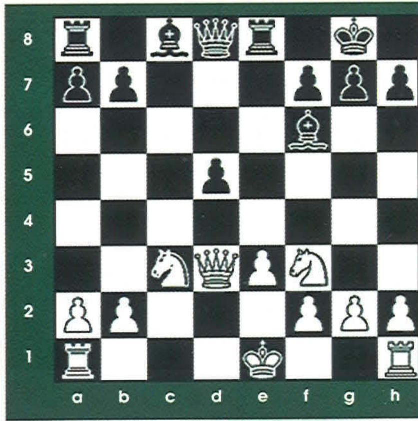
Eniştemin bir önerisi de kayığımızı biraz yağlı boyayla boyamaktı. Boyalı olursa ahşap malzeme ıslanmayacak ve daha dayanıklı olacaktı. Ancak biz muhteşem kayığımızın nasıl yüzeceğini öylesine merak ediyorduk ki, boyanın kurumasını bile bekleyemezdik. Böylece hep birlikte havuz başına gittik. Ağabeyim her zamanki gibi, benden daha büyük olduğundan ilk denemeyi kendisinin yapacağını söyledi. Doğrusu sinirlenmediğimi söyleyemem. Ama, bu tür konularda ona göre daha olgun davranmamın çok daha iyi sonuçlar verdiğini görmüştüm. Üstelik onun maymun iştahlı olduğunu bildiğimden hiç de ısrar etmedim. Birkaç denemeden sonra sıkılacağından emindim. Bunlar bir yana, sonuç kusursuzdu. Önce pervaneyi döneceği yönün aksi yönde sekiz-on tur çevirdikten sonra, öylece suyun yüzüne bıraktık kayığımızı. Suları yara yara tıpkı bir nehir gemisi ya da tekne gibi ilerleyişi görülmeye değerdi.

Murat Dirican

Bu ay da sizler için yine yeni konumlar ve sorular hazırladık. Her ay olduğu gibi, önce tahta üzerindeki açıklamaları okuyun, sizden isteneni bulmaya çalışın. Özellikle arabaşlıklara dikkat edin, bunlar soruların çözümü için size en büyük ipuçları.

Koruyucuya Saldırı

Alttaki konuma 1. d4 d5 2. c4 e6 3. Ac3 Af6 4. Fg5 Fe7 5. e3 Abd7 6. Af3 0-0 7. cxd5 exd5 8. Fd3 Ke8 9. Vc2 c5 10 dxc5 Axc5 11. Fxf6 Axd3+ 12. Vxd3 Fxf6 hamleleriyle ulaşılmıştır. Bu aşamadan sonra Beyaz hiç yapmaması gereken bir hamle yapıyor 13. Vxd5?? Siyah tek hamlede kazanır. Bakalım bu hamleyi bulabilecek misiniz?

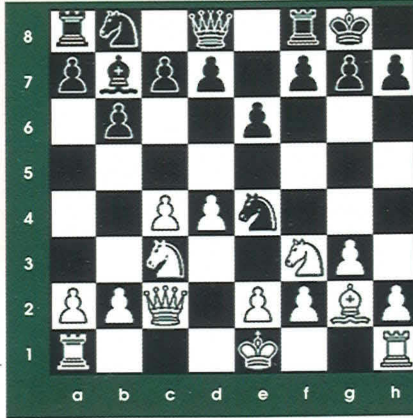


Doğru hamle 13. ...Fxc3+'dır. Bu hamleyle Vezir savunmasız bırakılır. Ayrıca şah çekildiği için Beyaz zorunlu olarak Şah'ını korumak durumunda kalır ve Vezir'ini kaybeder.

Değişimde Kazanç

Oyun başladıktan ve açılış hamleleri sonlandıktan sonra kimi zaman tahta üzerinde her taraftan birbirini tehdit eden taşlar bulunur. Bu noktada, bu gerilimden üstün çıkmak için yapılan hazırlık hamleleri görülür. Altta çapraz kanatlara yığılmış güçleri görüyoruz. Açılıştan (ilk 7 hamle) sonraki hamlelere dikkat edin, hepsi saldırı için hazırlık hamleleridir. Zorlayıcı hamlelerle Beyaz bu uzun çarpışmadan galip ayrılır. Tahtadaki konuma şu hamlelerle gelinmiştir:

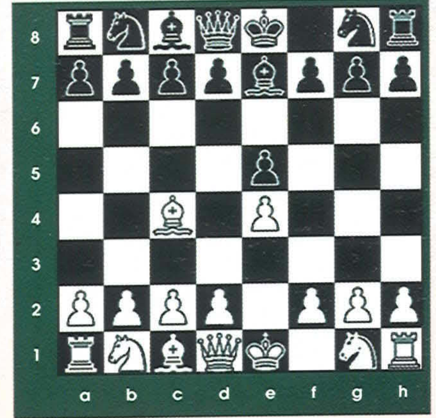
1. d4 Af6 2. c4 e6 3. Af3 b6 4. g3 Fb7 5. Fg2 Fb4+ 6. Fd2 Fxd2+ 7. Vxd2 0-0 8. Ac3 Ae4 9. Vc2!
Hamleleri tahmin etmeye çalışın.



9. ...Axc3 Siyah Fil'ini saldırıya sokuyor. Beyaz'ın harika bir hamlesi var.
10. Ag5! Bunu gören arkadaşları kutluyoruz. Bu hamledeki amaç bir sonraki hamlede h7 karesinden mat tehdidinde bulunmaktır. Ayrıca Beyaz Fil'ini Siyah Fil'le karşı karşıya bırakır. Bu durumda Siyah'ın hamlesi acaba ne olabilir?
10. ...Ae4 Bu hamleyle Vezir'in önü kesilir. Beyaz'ın karşılığı?
11. Fxe4 Beyaz At'ı Fil'le almayı seçer; çünkü At hâlâ zorlayıcı bir konumdadır. 11. ...Fxe4 12. Vxe4 Vxg5 13. Vxa8 Beyaz kazanır.
Bu gibi durumlarda sıkılmadan, usanmadan hesap yapılmalı ve oynanabilecek her hamle gözden geçirilmelidir. Siyah, At'la saldırmak yerine onu destekleyecek başka bir hamle yapsaydı sonuç hiç de böyle olmayabilirdi.

Zayıf f7 Karesi

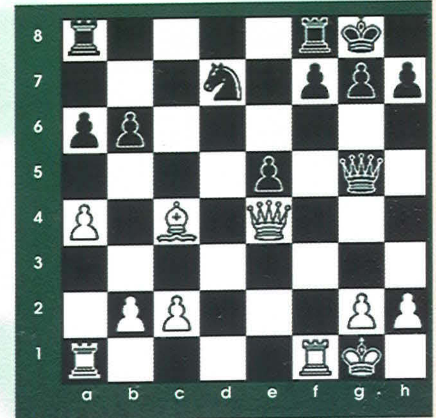
Alttaki tahtada görülen benzer bir pozisyonu çok daha önce incelemiştik. Tahtaya bakın ve doğru hamleyi bulmaya çalışın.



Doğru hamle 3. Vh5. Siyah bu hamleye karşı ne yapabilir?
3. ...Ah6 Böylece f7 karesini korur ve matı önler. Beyaz, saldırısını nasıl devam ettirir?
4. d3. Böylece Fil'in önü açılır ve At'ı alarak mata gitme tehdidi sürer. Siyah'ın buna iyi bir yanıtı vardır ve Beyaz'ın mat hayalleri suya düşer. 4. ...g6 Elbette ki Siyah 3. ...g6 hamlesi ile Beyaz'ın bu atağını çok daha önce durdurabilirdi.

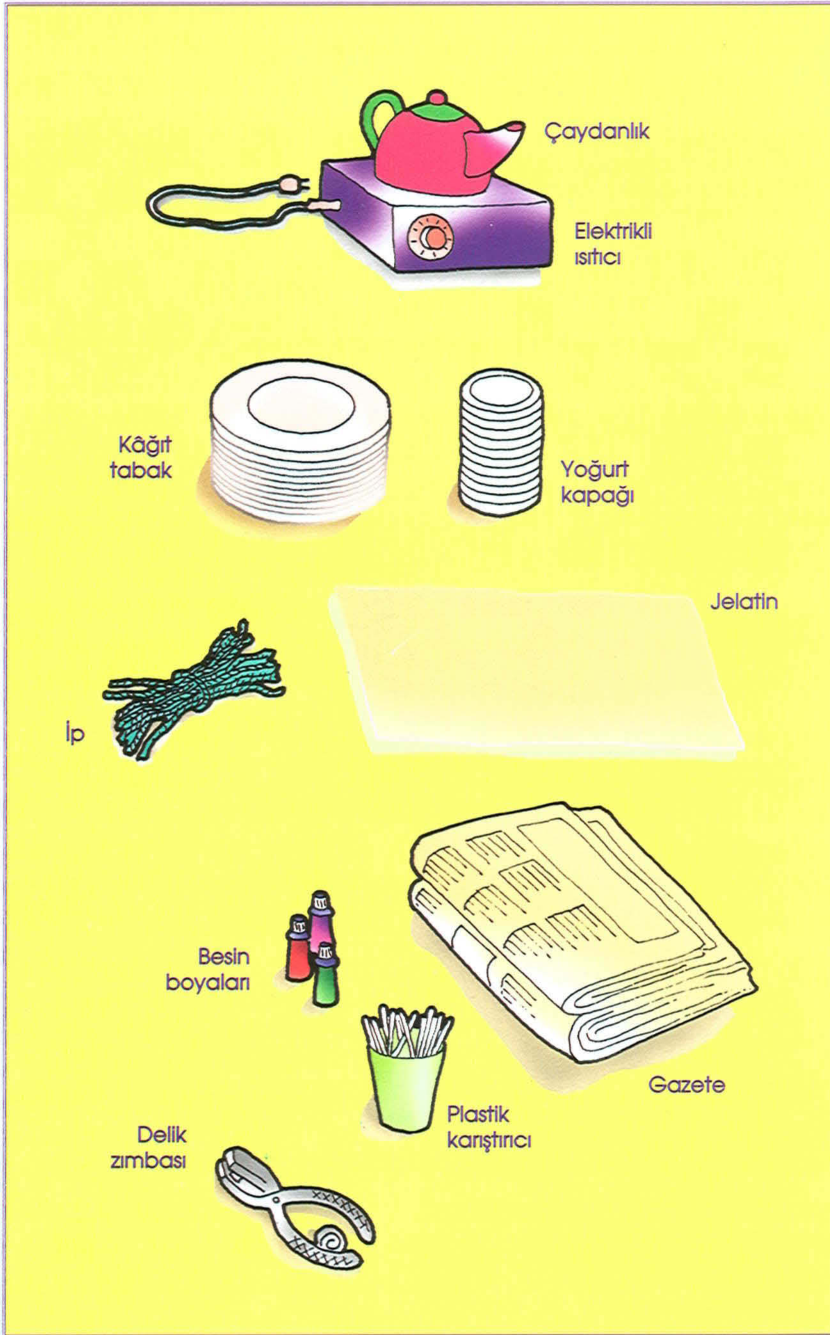
Yığma

Alttaki tahtaya bakın ve Beyaz için doğru hamleyi bulmaya çalışın.



Bu konuma 16 hamlede ulaşılmıştır. Doğru devam yolu şöyle: 17. Kxf7 Şh8 18. Kxd7 1-0 Kale At'ı alır. 17. Fxf7 düşünenler sonraki hamleleri sonuçlarını gözardı etmiş gibiler.

Jelatinle Süsler Yapalım



Jelatin hayvanların kemik ve derileriden elde edilen bir maddedir. Bazı yiyeceklerin, boyaların, tutkalların fotoğraf filmi ve kâğıtlarının yapımında kullanılır.

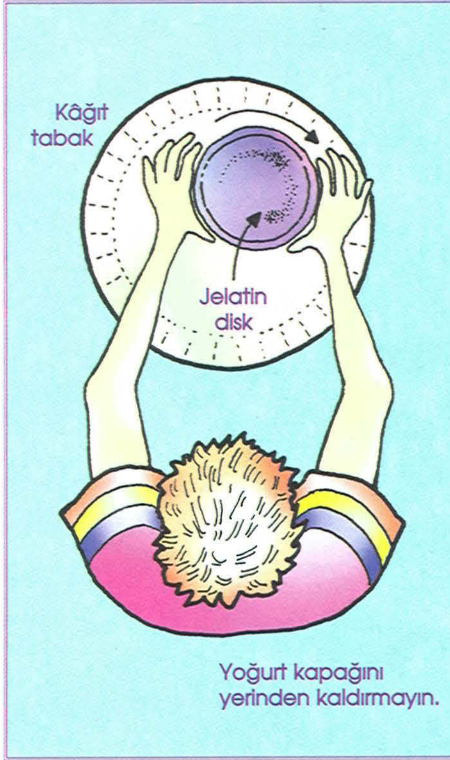
İşte bu çalışmamızda hep birlikte jelatinden renkli diskler elde ederek onlarla cam benzeri süsler yapmayı deneyeceğiz. Katı durumdaki bir madde, bir sıvının içerisinde nasıl çözünür? Çözünen bu madde nasıl eski katı haline dönüşür? Bunları deneyerek ve eğlenerek gözlemleyeceğiz.

Çalışmaya başlamadan önce, bir miktar sıcak suya bolca jelatin katarsak ne olacağını düşünelim. Size göre bu sorunun yanıtı ne olabilir? Tahmin etmeye çalışın.

Malzeme

- 1 küçük yoğurt kabının kapağı (yaklaşık 10 cm çapında)
- 1 büyük kâğıt piknik tabağı
- Birkaç parça tabaka jelatin (baharatçılardan alınabilir)
- 1 plastik karıştırıcı
- Çeşitli renklerde besin boyaları

Bu çalışmayı yaparken yoğurt kabının kapağından kalıp olarak yararlanacağız. Kâğıt tabağıysa yoğurt kapağının içindeki karışımı boyarken renklerin birbirine karışmasını sağlamak için kullanacağız. Önce çalışacağınız masanın üzerini gazete kâğıdıyla kaplayın. Sonra, plastik yoğurt kapağını kâğıt tabağın üzerine yerleştirin. Yoğurt kapağına konulduğunda taşmayacak kadar su ısıtın. Ama suyu kaynatmayın. Elinizi yakacak kadar (45 °C) ısınması yeter. Jelatini çok küçük parçalar halinde kırın ya da toz haline getirin. Bu işi havanda da yapabilirsiniz. Isınan suyu yoğurt kapağının içine boşaltın. Toz haline getirdiğiniz jelatinden iki çay kaşığı alarak bu suyun içine ekleyin. Bu karışımı, plastik karıştırıcıyla jelatin iyice eriyinceye değin karıştırın. Eğer kattığınız jelatin gereğinden fazlaysa erimez; azsa cıvık olur ve kolayca donmayabilir. Bunun için kullandığınız kapağın büyüklüğüne ve içine koyduğumuz suyun miktarına göre uygun jelatin miktarını deneyerek bulabilirsiniz. Ayrıca karışımınız küflenebilir de. Bunu önlemek için birkaç



damla sirkeyi karışıma damlatmayı unutmayın. Yukarıdaki sorumuza dönelim. Sorunun yanıtını gözlemleyerek bulmaya, yapmış olduğunuz tahminin doğru olup olmadığını araştırmaya çalışın. Burada başka sorular da çıkıyor ortaya: Acaba sıcak suyun içerisinde eriyen jelatin yok mu oldu? Yoksa, sıcak suyun içerisinde çözünerek bir karışım mı oluşturdu?

Elde ettiğiniz karışımın içerisine besin boyalarından her sefer birer damla damlatarak renklendirin. Farklı renklerdeki besin boyalarının hepsini birden katarsanız boz bulamaç bir renk elde edersiniz. Bu nedenle boyaları seçerken dikkat edin. Damlattığınız boyaların karışım içinde dağılmasını sağlayın. Bunu kolaylaştırmak için yoğurt kapağını yerinden kaldırmadan altındaki kâğıt tabağı bir yöne doğru döndürün. Döndürme işlemini boyalar karışımın içerisinde iyice dağılana değin sürdürün.

Elde ettiğiniz karışımı evinizin ya da sınıfınızın güvenli bir köşesine bırakın. Donma süresi odanın sıcaklığına ve nem durumuna göre değişebilir. Bu süre iki günden iki haftaya değin uzayabilir. Karışıma iyice sertleşmeden asla dokunmayın. Bu karışımı sakın tatmayın.

Renkli diskiniz tamamen donana kadar bekleyin. İyice donduğuna emin olduktan sonra renkli diski yoğurt kapağının içinden çıkarın. Kendi yaptığınız bu renkli diski delik zımbasıyla delip içinden ip geçirin. Hazırladığınız bu süsü odanızın ya da sınıfınızın duvarına asabilirsiniz. Jelatin disklerle yapabilecekleriniz bunlarla sınırlı değil. Yeter ki yaratıcılığınızı harekete geçirin. İsteyenler bunlardan kolye de yapabilir. Ayrıca çeşitli renklerde çok sayıda disk hazırlayarak, bunlarla başka şeyler üretmeye çalışın. Haydi bakalım iş başına.

Kaynak: LHS, GEMS, *Involving Dissolving, Teacher's Guide*, 1996.







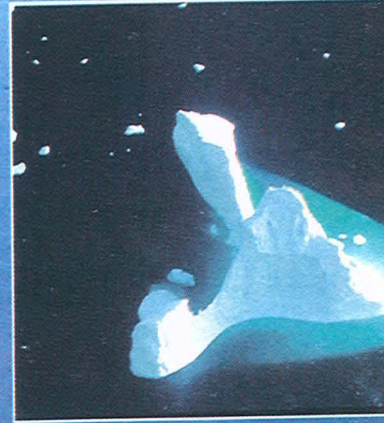
Soğuk rüzgârlar, yüksek dağlar ve buzullar... Antarktika, neredeyse tümü Güney Kutup Dairesi'nin içinde kalan karlar ve buzlarla kaplı bir kıtadır. Dünya'da şimdiye değin ölçülen en düşük hava sıcaklığı Antarktika'da gözlenmiştir: Tam -88°C! Sıcaklığın kışın ortalama -30 °C olduğu böyle bir yerde yaşamayı düşünür müydünüz? Ancak Antarktika'da yaz mevsimi biraz daha sıcaktır; yazın hava sıcaklığı -25 °C ile 0°C arasında değişir. Bu kadar soğuğa karşın burada yılda yalnızca birkaç cm kalınlığında kar yağar.

Donmuş Kıta

Antarktika

Eskiden haritalarda "bilinmeyen güney toprakları" olarak gösterilen bu beyaz kıta, çok yakın bir zamanda, 20. yüzyılın başında keşfedildi. Antarktika'nın keşfi, keşifler tarihinin en ilginç ve en heyecanlı bölümünü oluşturur. Fokların, penguenlerin ve balinaların ev sahipliği yaptığı bu beyaz kıtada bugün farklı ülkelerden birçok bilim adamı bulunmaktadır. 1959 yılında imzalanan Antarktika Anlaşması'na göre de burada yalnızca barışçıl nitelikte bilimsel araştırmalar yapılmaktadır.







Bu beyaz kıtaya ilk ayak basanlar 1895 yılında Norveçli Brochgrevink ve Kristensen adlı iki kâşif olmuştur. Ancak kıtaya "Antarktika" adının verilmesi çok daha eski zamanlara dayanır. Eski Yunan coğrafyacıları zamanından beri güneyde böyle büyük kara parçasının var olduğu düşünülüyordu. "Antarkthikos" Eski Yunanca'da "ayının karşıtı" anlamına gelen bir sözcüktü. "Arkthos" da Güney Kutbu'nun üzerindeki Büyük Ayı takımyıldızıydı. Daha sonraları, var olduğu düşünülen bu büyük kara parçası haritalarda "Terra Australis Incognita", "bilinmeyen güney toprakları" adıyla gösterilmeye başlandı.

16 ve 17. yüzyıllar boyunca denizciler ve balina avcıları kıtanın çevresindeki denizlere sayısız seferler düzenlediler. 1821 yılında Antarktika'yı denizden ik gören kişi Palmer adlı Amerikalı bir denizci oldu. 1895 yılında kıtaya ayak basılmasından sonra bu "beyaz kıta"nın bütünüyle keşfedilmesi için birçok ülkeden kâşifler ve araştırmacılar buraya seferler düzenlemeye başladılar. Böylece kıtanın faklı bölgeleri birer birer keşfedilmeye başlandı.

Bu keşifler arasında Güney Kutbu'nun keşfi, keşifler tarihinin en ilginç ve en heyecanlı bölümünü oluşturmaktadır. 20. Yüzyıl'ın başında Güney Kutbu'na erişmek kâşiflerin birinci hedefi durumuna gelmişti. Bu durum, Avrupa'da kamuoyunun da ilgisini çekiyordu. İlk olarak, kıtaya önceden de seferler düzenlemiş olan Shackleton adlı İngiliz kâşifin adamlarından bir grup, 1908 yılında Manyetik Güney Kutbu'nu keşfetti. Buraya erişebilmek için yaklaşık 20 bin km yürümüşlerdi. 1911 yılında, Güney Kutup noktasını keşfedebilmek için kıtanın bir tarafından Norveçli Amundsen, bir tarafından da İngiliz Scott yola çıktı.

14 Aralık 1911'de Amundsen ve 4 yol arkadaşı 18 köpekle birlikte yaptıkları yolculuğun 57. gününde kutup noktasına vardılar. Buraya Norveç bayrağını diktikten



Scott ve arkadaşları Güney Kutup noktasında. Buraya vardıklarında onları büyük bir sürpriz bekliyordu.

sonra Kaptan Scott'a bir mektup bırakarak geri döndüler ve sağ salim ana kamplarına ulaştılar. Scott ve ekibiyse Güney Kutup noktasına Amundsen'den ancak 1 ay sonra varabildiler. Amundsen'in bıraktığı çadırı ve Norveç bayrağını görünce de büyük bir düş kırıklığına uğradılar. Ancak ekibin şanssızlığı bununla da kalmadı. Scott ve arkadaşları dönüş yolunda kötü hava koşullarına yenik düştüler. Bir sonraki yaza kadar onlardan hiç bir haber alınamadı. Daha sonra bir arama ekibi kara gömülmüş ve donmuş kâşifleri buldu. Scott ve arkadaşlarının eşyalarının arasında bilimsel çalışmalar için toplanmış toplam 14 kg ağırlığında taş örnekleri de vardı.

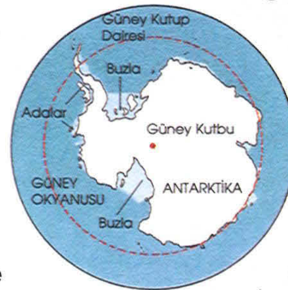


Schackleton'un gemisi *Endurance*. 1915 yilinda varış noktasına binlerce km kala gemi buzların ararsına sıkıştı. Bir süre sonra da buzların basıncına dayanamayıp parçalanarak battı. Kaşifler, bir buçuk yıl boyunca kurtarılmayı beklediler.

oluyordu. 1946-47 yıllarında ABD'li araştırma grupları 23 uçak ve 13 gemi yardımıyla Antarktika Kıtası'nın bir haritasını da çıkardılar.

Antarktika, uzun yıllar yalnızca erkek kaşiflere ev sahipliği yaptı. 1935 yılında Norveçli bir balina avcısının eşi, Caroline Mikkellson, buraya ayak basan ilk kadın oldu. 1958'e gelindiğinde kıtada tam 40 uluslararası araştırma kampı bulunuyordu. Aynı yıl, 10 farklı araştırma grubunda çalışan 20 ülkeden araştırmacılar kendi aralarında uluslararası Antarktik Araştırmalar Bilim Komitesi'ni kurdular.

Artık Güney Kutbu keşfedilmişti; ancak Antarktika Kıtası'nda keşfedilmeyi bekleyen daha pek çok bölge vardı. Kâşifler buralara seferler yapmayı sürdürdüler. Bunlar arasında Shackleton'un gemisi Endurance ile yaptığı sefer, Amundsen'in keşif yolculuğundan bile daha ünlü oldu. Kıtayı baştan başa katetmek üzere yola çıkan Schackleton ve ekibinin gemileri battıktan sonra başlarından geçenler birer kahramanlık öyküsü oldu.



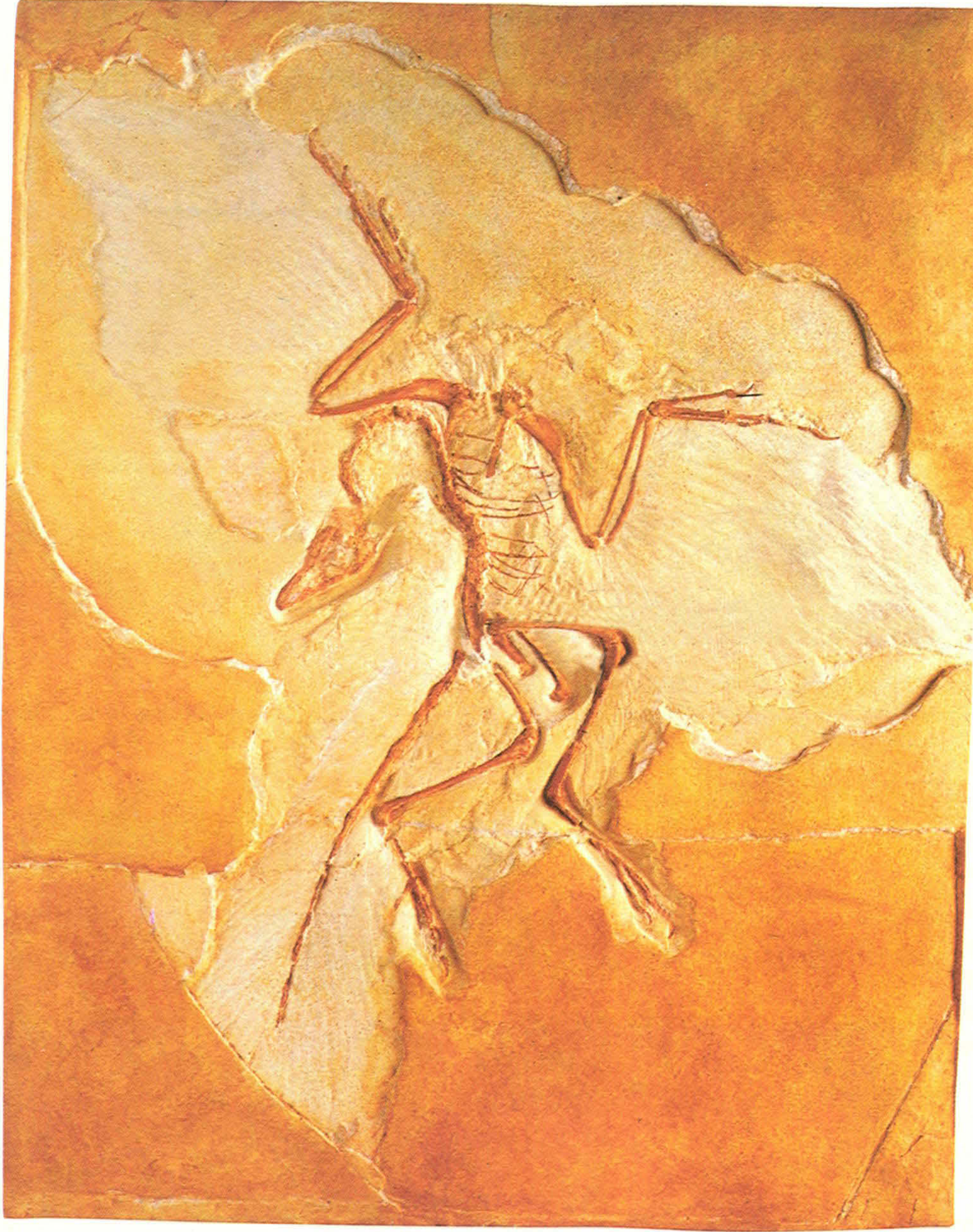
I. Dünya Savaşı'ndan sonra keşiflerde uçaklar, traktörler ve başka taşıtlar kullanılmaya başladı.Bunların kullanılmasıyla birlikte kutup keşiflerinde yeni bir dönem açıldı. 1928 yılında Avusturalyalı bir pilot, Hubert Wilkins, Antarktika üzerinde uçan ilk kişi oldu ve kıtanın havadan fotoğraflarını çekti. Antarktika kıtasının tümüyle keşfedilmesinde uçakların rolü çok büyük oldu. Uçaklar yardımıyla çok uzun mesafeler katedilebiliyor ve geniş alanları kuşbakışı görmek mümkün

1959 yılında da 12 ülkenin hükümetleri Antarktika Anlaşması'nı imzaladılar. Bu anlaşmaya göre Antarktika'da herhangi bir askeri etkinlik ve nükleer deneme yapılması yasaktır. Bugün Antarktika kıtası yalnızca barışçıl nitelikli bilimsel araştırmalar için kullanılmaktadır. Antarktika Anlaşması'na göre bütün ülkelerin, kıtada etkinlik gösteren ülkeleri denetleme yetkisi vardır. Günümüzde bu anlaşma dünya nüfusunun % 80'ini temsil eden 39 ülkece kabul edilmiştir. Burada doğal yaşamın korunması gibi konularda çalışmalar yapılmakta.

Yaşam koşullarının çok zor olmasına karşın Antartika Kıtası'nda da yaşayanlar vardır. Kıyılarda 6 farklı penguen türü, 6 farklı fok ve deniz aslanı ve 9 farklı tür balina yaşar. Buralarda yaşayan en önemli canlı türü de kril adı verilen bir canlıdır. Kriller 6 cm uzunluğunda, karidese benzer canlılardır. Sürüler halinde dolaşırlar. Bir kril sürüsünün toplam ağırlığı birkaç milyon tonu bulur! Bu bölgedeki bütün hayvanlar doğrudan ya da dolaylı olarak krille beslenirler.



Aslı Zülâl



Meslekleri geçmişteki yaşamların kalıntıları üzerinde çalışmak olan paleontologlar, fosiller bulurlar. Fosiller, kayaların içinde korunmuş bitki ve hayvanlardır. Bunlar bize geçmişte Dünya'da nasıl bir yaşam olduğunu gösterir. Bitkiler, ayak izleri, tüyler, kemikler ve kabuklar şartlar uygun olduğunda fosilleşebilir.

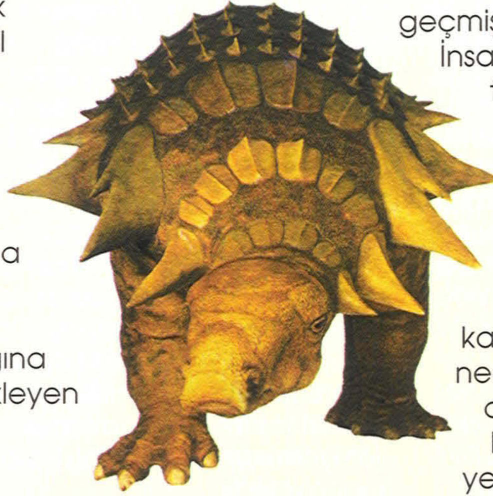
Yaşam Bir Süreçtir...

Fosiller iki şekilde oluşabilir:
Canlının kemik, kabuk ya da diş gibi sert kısımları parçalanmadan önce çevresinde bir kaya oluşmaya başlarsa fosil oluşur. Bu parçalar toprak yüzeyinin altına gömülmeye başlar. Zaman içinde üzerlerine yığılan toprak basıncı yüzünden de milyonlarca yıl içerisinde bu parçaların etrafında kayalar oluşur. Bir başka tür fosil, öldükten sonra tamamen çürüyen bir canlının şeklini alarak oluşur. Bu canlının çürüyüp gittiği yerdeki boşluk minerallerle dolar ve canlının şeklini taşıyan bir kaya oluşur.

Fosil Buluntular

Archaeopteryx (arkeopiteriks diye okunur) "eski kanat" anlamına gelir ve bilinen en eski kuştur. *Archeopteryx* fosillerinin bulunduğu kayaların yaşı 147 milyon yıl önceye kadar gider. Almanya ve İngiltere'de bulunmuştur. Fosiller, bu kuşların tüylerinin olduğunu ve dinozorlara benzer özelliklerinin de bulunduğunu göstermiştir. Bu fosiller nedeniyle birçok bilim adamı kuşların dinozorların yaşayan akrabaları olduğunu düşünüyor.

Bilim adamları hâlâ Dünya'da yaşamın nasıl ve ne zaman ortaya çıktığını belirlemeye çalışıyorlar. Birçok araştırmacı, yaşamın kimyasal tepkimeler sonucu giderek karmaşıklaşarak, kendiliğinden doğal bir şekilde ortaya çıktığına inanıyor. Bu araştırmacılar yeryüzündeki yaşamın yalnızca mavi-yeşil alglere benzer tek hücreli bakteriler şeklinde bulunduğu bir dönemin varlığına inanıyor. Bu düşünceyi destekleyen 3,4 milyar yaşında mikroskopik fosiller Avustralya ve Güney Afrika'da bulundu.



Dünya ilk oluştuğunda, yanardağlar ve dumanla kaplıydı. Ya çok az miktarda oksijen vardı, ya da hiç yoktu. Bu dönemde yeryüzünde hiçbir hayvan ve bitki bulunmuyordu. Ancak, bu dönemden yaklaşık olarak bir milyar yıl sonra tek hücreli organizmaların Dünya üzerinde yaşadığını gösteren fosiller var. Ayrıca fosiller, milyonlarca yıl içerisinde hayvanların nasıl geliştiğini gösteren bir düzenin varlığını da anlatıyor bize. İlk olarak tek hücreli hayvanlar vardı. Daha sonra çok hücreliler geldi. Sonra da balıklar. Balıklardan sonra yaşam sudan karaya doğru yayıldı. Gelecekte memelilerin ortaya çıkmasını sağlayacak olan amfibiyanlar (hem karada, hem suda yaşayan canlılar) bu sırada belirdi. Arka sayfadaki tabloda tek hücrelilerden bugün yaşayan hayvanlara değin Dünya üzerindeki yaşamın nasıl geliştiğini izleyebilirsiniz.

Dinozorlar 160 milyon yıl boyunca Dünya'ya hükmettiler

Dinozorlar yeryüzünün tarihinde gelmiş geçmiş en büyük hayvanlardır. İnsanoğlunun yeryüzünde topu topu iki milyon yıldır varolduğunu düşünecek olursak, Dünya'ya 160 milyon yıl boyunca hakim olan dinozorların çok başarılı oldukları söylenebilir. Dinozorların bu kadar başarılı olmalarının nedenlerinden biri dik durabilme ve kolayca hareket edebilme yetenekleriydi. Buna karşın dinozorlar Tebeşir dönemi sonunda kısa sürede yok oldular. Dinozorlar iklim değişikliği ya da coğrafyadaki bir değişiklik gibi yeryüzündeki büyük bir etkinin sonucunda ortadan kalkmış olabilirler. Bazı bilim adamları Dünya'ya bir göktaşının çarptığını ve dinozorları ortadan kaldırdığına inanıyor. Nedeni ne olursa olsun, dinozorlar ortaya çıkan değişikliğe hayatta kalacak kadar kısa sürede uyum sağlayamadı.



Jeolojik Zam

Dünya'nın kabuğu 4,5 milyar yıl önce katılaşmıştı. Ancak milyarlarca yıl boyunca yeryüzünde hiçbir yaşam biçimi bulunmadı. İlk fosil bakteriler 3,8 milyar yıl önceye aittir. Bakteriler, besinlerini farklı yollarla elde eden birçok tipe dönüşmüştür. Çok hücreli birkaç hayvan ancak Kambriyen öncesi dönemin sonlarında ortaya çıkmıştır.



Kambriyen öncesi 570 milyon yıl önce.

Kambriyen dönem fosil kayıtlarında fazla sayıda çok hücreli hayvan belirir.



Kambriyen döneme ait kayaçlarda farklı gruplara ait omurgasız hayvanlar da bulunur. Tüm doğa tarihi boyunca kıtalar hareket etmişlerdir. İklim sayısız kez değişmiş, deniz seviyeleri yükselip alçalmıştır.



Kambriyen 570-510 milyon yıl önce

Ordovisyen dönemde solucanlar, salyangozlar ve deniz-anaları da dahil, balık benzeri hayvanlar bulunuyordu. Ancak bu hayvanların hiçbirisinin omurgası ya da çene kemiği yoktu. Bu dönemde Dünya buzullarla kaplıydı. Altta briozoan kolonisi fosilini görüyorsunuz. Bugün de yaşamayı sürdüren briozoanlar, geçen milyonlarca yıla karşın pek az değişmişlerdir.



Ordovisyen 510-439 milyon yıl önce

Trilobit olarak bilinen ilkel kabuklular Ordovisyen ve Silüryen dönemde çok yaygın bulunuyorlardı. Fosillerden anlaşıldığı kadarıyla bu canlılar deniz tabanında yaşıyorlardı. Çok iri kıskaçları olan, 2 metre boyundaki dev deniz akrepleri gibi, trilobitler de daha sonra ortadan kalktı.



Silüryen 439-409 milyon yıl önce

Devonyen dönemde sıcaklık arttı ve deniz seviyeleri düştü. Sıcaklık ve kuraklık evrimin yolunu belirledi. Irmakların ve su kaynaklarının kuruması bazı balık gruplarında akciğerin belirmesine yol açtı. Bu gruplar daha sonra amfibiyanlara dönüştü. İlk balıkların, altta resmini gördüğünüz gibi kemik zırhları vardı. Zırhlar, deniz akrepleri gibi canlılardan korunmak için kullanılıyordu.



Devonyen 409-363 milyon yıl önce

Yaşam erken Devonyen'e kadar sadece denizdeyken Karbonifer dönemde bitkiler ve böcekler artık karalarda yaşamaya başlamıştı. Balıklardan kökenlenen amfibiyanların bazıları bu dönemde dev eğrelti otlarından ve atkuyrukların-dan oluşan ormanlarda yaşıyordu. Bitkiler de hayvanlar gibi (muhtemelen Kambriyen öncesi dönemde) bakterilerden evrimleşmiştir. Bilinen en ilkel bitki tek hücreli alglerdir.



Karbonifer 363-290 milyon yıl önce

...an Çizelgesi

Çok sayıda canlının türü bu dönemde tükenmiştir.



Permiyan'ın sonunda o dönemde yaşayan türlerin %90'ı yok oldu. Dev kıta Pangea bu dönemde oluştu.

Permiyen ilkel memeli benzeri sürüngenler ortaya çıktı, yayıldı ve çoğaldılar. Bu canlıların birçoğu Permiyen dönemin sonunda, amfibiyanlarla birlikte ortadan kalktı. Bu noktadan sonra sürüngen evrimi için yeni bir aşamaya geçilmiş oldu. Memeli benzeri sürüngenlerin daha ileri formları Trias sırasında ortaya çıktı.

Dinozorların saltanatı. Fosil belgeler kuşların bu devirde dinozorlardan evrimleşerek ortaya çıktığını düşündürtüyor. Permiyan'dan sonra amfibiyanlar bir daha asla eskisi kadar yaygın olmadılar. Bu canlılardan günümüze kurbağalar ve semenderler ulaşmıştır.

Ünlü *T.rex* bu dönemin en önemli buluntuları arasındadır. Tebeşir döneminin sonuna doğru Pangea dev kıtası parçalanmaya ve kıtalar bugünkü yerlerini almaya başladı.



Bu dönemin sonunda yaşanan bir kitlesel tükeniş, dinozorlar da dahil birçok canlı türünün ortadan kalkmasına yol açmıştır.

Hyracotherium bilinen en eski at benzeri fosildir. Yaklaşık 55 milyon yıl önce yaşamıştır. Tersiyer'de memeliler çoğalmayı ve farklılaşmayı sürdürdüler. Kıtaların ayrılması memelilerin evrimini derinden etkiledi, bunun sonucunda soyutlanmış kıtalarda birbirinden farklı gruplar ortaya çıkmıştı.

Kuvaterner'de kıtalar bugünkü yerlerine ulaştılar. Kıtaların yavaş hareketleri halen sürdürmektedir. Kuvaterner dönemde, canlıların evriminde buzul dönemlerinin etkisi çoktur. Son iki milyon yıldır en az dört buzul ve buzul arası dönem yaşanmıştır. Yine bu dönemde insanlar ortaya çıktı, çoğaldı ve tüm yeryüzüne yayıldı.



Permiyan 290-245 milyon yıl önce



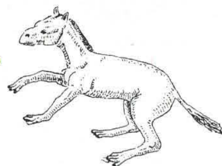
Trias 245-208 milyon yıl önce



Jura 208-146 milyon yıl önce.



Tebeşir 146-65 milyon yıl önce



Tersiyer 65-1.64 milyon yıl önce



Kuvaterner 1.64 milyon yıl önceden günümüze

Bilim adamları dinozorları, buldukları fosiller ve kemikler sayesinde inceleyebiliyor ve nasıl yaşadıklarını belirleyebiliyorlar. Birçok farklı tür dinozor, leğen kemiklerinin yapısına göre iki temel gruba ayrılabilir: Sürüngen kalçalı ve kuş kalçalı. Sürüngen kalçalı dinozorlar da uzun boyunlu, bitki yiyen Apatosaurus (apatozor) ve etobur Tyrannosaurus (tiranozor) olarak ikiye ayrılır. Kuş kalçalı dinozorlar otoburdur, yani bitki yerler. Buldukları dişler ve çene kemikleri sayesinde, bilim adamları bu canlıların ne yediklerini belirleyebiliyor. Dromaeosaurus (dromezor) gibi bazı etobur dinozorların parmağa benzer pençeleri ve jilet keskinliğinde dişleri bulunur. Kuş kalçalı dinozorlarınsa öğütmek ve dilimlemek için keskin olmayan dişleri vardır. En büyük dinozor olan Branchiosaurus (brankiyozor) yaklaşık 20 metre uzunluğunda, 13 metre yüksekliğinde ve 35 ton ağırlığındaydı! En küçük dinozor Compsognathus (kompsognatus) ise bir tavuk büyüklüğündeydi.

Uçan sürüngenler

Dinozorlarla yakından akraba olan pterosaurlar (pterozor) Trias döneminden Tebeşir dönemindeki tükenişlerine değin yaşamış sürüngenlerdir. Tüyden değil de deriden oluşan kanatları vardı. Bazılarının kanat açıklığı 10 metreyi geçiyordu. Bazı pterosaurlar ise 100 kg ağırlığındaydı.

Evrim, canlılarda kuşaktan kuşağa oluşan değişimlerdir

Bilim adamları bugünkü kuşlardan çok dinozorlara benzeyen kuşların fosillerini bulduklarında, bunun nasıl olduğunu da anlamak isterler. Küçük, çoğunlukla da hiç fark edilmeyen değişiklikler kuşaktan kuşağa hayvan türlerinde oluşur. Evrim kuramı zaman içinde bu değişikliklerin nasıl olduğunu açıklar. Bu değişiklikler canlı çevresine daha iyi uyum sağladığında canlıya yarar sağlar. Ancak burada, canlı bireylerinde değil, onların oluşturduğu grubun bir bütün halinde değiştiğini bilmek önemlidir.

Charles Darwin (1809-1882)

Darwin ömrünün çoğunu bitki ve hayvanları incelemekle geçirmiş bir doğacıydı. Fosillerin çoğunlukla, geçmişteki canlılarla günümüz canlılarını birbirlerine bağladığını fark etmişti. Darwin'e göre, fosiller aynı zamanda yaşamın daha basit formlar halinde başladığını da gösteriyordu. Bunun sonucu olarak evrim kuramını ortaya attı. Bugün yaşayan türlerin hepsi, milyonlarca yıl içinde yavaş yavaş basit yaşam biçimlerinden ortaya çıkmıştı. Yıllar süren araştırmalar sonunda canlıların doğal seçilim sonunda evrimleştiğini ortaya attığı "Türlerin Kökeni" adlı kitabını yazdı. Ancak Darwin doğal seçilim ve evrim konusunda çalışan tek kişi değildi. Yine bir doğacı olan Alfred Wallace (1823-1913) hemen hemen aynı zamanlarda bu kuramı geliştirmişti.

Evrim kuramı doğal seçilime, daha açık bir deyişle, en uygunun yaşaması ilkesine dayanır

En uygunun yaşaması demek, yaşadığı ortama en fazla uyum göstermiş; yaşama ve üreme şansı en yüksek canlı demektir. Bazı hayvanların başkalarına göre avantajları vardır. Örneğin ormanda iki geyikten birinin daha uzun ayakları var ve daha hızlı koşabiliyorsa, daha fazla yaşama şansına sahip olacaktır.
Bu yüzden kısa bacaklılara göre daha çok sayıda uzun bacaklı geyik yaşamaya ve üremeye devam edecektir.
Kısa bacaklılar bir süre sonra ortadan kalkacağı için daha sonraki kuşaklarda sadece uzun bacaklılar kalacaktır.
Bir grup canlı yaşamak için daha iyi bir şansa sahip olacak şekilde değişirse, buna uyum denir.

Uyumun ve Evrimin Kanıtı

1800'lerde İngiltere'de bir tür güveye rastlanıyordu. Bunların kanatlarındaki siyah beyaz motifler ağaçlık bölgedeki açık renkli likenlerde görülen motiflerle uyum gösteriyordu. Güvelerin çok büyük bir kısmı açık renkli, çok azı koyu renkliydi. Renkleri çevreleriyle uyumlu olduğundan, güveler avcılarınca fark edilemiyordu. Yıllar geçtikçe fabrikalardan kaynaklanan kirlilik arttı ve likenler kararmaya başladı. Açık renkli güveler kuşlar için kolay av haline geldiler. O zamana kadar sayıca az olmalarına karşın koyu renkli güveler daha fazla yaşama şansına sahip oldular ve sayıları arttı. Giderek daha fazla sayıda koyu renkli güve olmaya başladı. Sonuç olarak kuşaklar sonra tüm güve grubu koyu renkli hale geldi. Son zamanlarda bu bölgedeki kirlilik durduğundan güveler yeni bir uyum göstererek tekrar açık renkli hale dönüşüyorlar.





Bugünkü memelilerin geçmişteki atalarına çok benzemelerine karşın, birçok yönden farklı olduklarını fosillerden anlıyoruz. Fosiller ilk atın bir köpek büyüklüğünde olduğunu ortaya koyuyor. Ayrıca ilk atın ayaklarında toynak yerine dört parmak bulunuyordu. Atların bugün bildiğimiz hayvanlar haline gelmeleri tam 55 milyon yıl aldı. Bir başka örnek filler.

İlk filler küçüktü ve fildişi dediğimiz dişleri yoktu. Uzun burunları ve kısa dişleri vardı. Evrim, zaman içinde atı, fili ve diğer tüm memelileri değiştirdi.

Murat Maga

Kaynaklar
Demirsoy A., Kalıtım ve Evrim, Ankara, 1995
Hoagland M., Hayatın Kökleri, Ankara, 1997

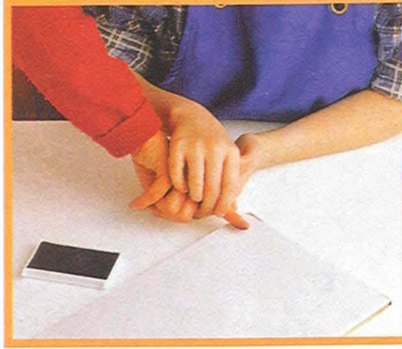
Küçük Detektifler İçin Parmak izi

Tüm insanların parmak izleri birbirinden farklıdır. Aslında parmak izi bizim kim olduğumuzu yansıtır. Bir yere dokunduğumuzda orada hemen bir iz bırakırız. Dedektifler de işte bu izlerden yararlanarak suçluları bulabilirler. Filmlerde de görmüşsünüzdür, kötü adamlar parmak izi bırakmamak için hep eldiven giyerler.
Siz de evde çok dokunulan eşyaların üzerindeki parmak izlerini çıkararak buralara kimin ya da kimlerin dokunduğunu bulabilirsiniz.

Gerekli Malzeme

- Makas
- Kalem
- Tabak
- Istampa
- Yumuşak fırça
- Beyaz bir kâğıt
- Büyüteç
- Talk pudrası



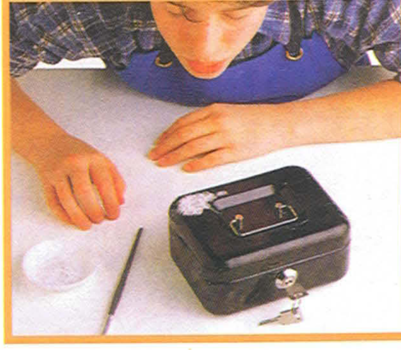




Deneyin Yapılışı

Küçük çaptaki detektiflik oyununuza bir parmak izi kataloğu oluşturmakla başlayabilirsiniz. Beyaz kâğıt ve ıstampayı kullanarak öncelikle evde yaşayan herkesin parmak izlerini alın. Bunun için parmağı ıstampanın üzerine hafifçe bastırarak yuvarlayın. Böylece parmak iyice mürekkeplenecektir. Aynı biçimde parmağı hareket ettirerek kağıdın üzerine parmak izini çıkartın. Bu işlemi evdeki bireylerin tüm parmakları için tekrarlayın. Bir parmak izi kataloğu oluşturduktan sonra sıra şimdi parmak izi avına geldi. En çok dokunulan nesneleri bir gözden geçirelim: Uzaktan kumanda kutusu, kasetçalar düğmeleri, masa, kapı kolu, vb.
Bu nesneler üzerindeki parmak izleri çok belirgin değildir. Hatta olup olmadığını bile çoğu zaman göremeyiz; ama talk pudrası sayesinde bunları görünür yapacağız. Bunlardan birini belirlediyseniz işe koyulabiliriz. Biz, çalışması kolay olduğu için, düz bir yüzeyi olan kumbarayı seçtik. Önce tabağa biraz talk pudrası dökün. Pudrayı üzerinde parmak izi olabileceğini düşündüğünüz nesnenin üzerine serpiştirin. Biraz bekledikten sonra pudraya üfleyin. Bir kısmının, parmak izi olabilecek yerlere yapıştığını fark edeceksiniz. Burayı







yumuşak bir fırçayla hafifçe temizleyin. İzi belirdi mi? Şimdi de bu izle kataloğunuzdaki izleri karşılaştırın. Oraya dokunanın kim olduğunu bulabildiniz mi? Eğer katalogdaki parmak izleri bulduğunuza uymuyorsa, evde yaşayanların dışında birinin bu nesneye dokunduğu sonucuna varabilirsiniz. Bundan sonra bu olayı çözmekse sizin detektiflik becerinize kalıyor.

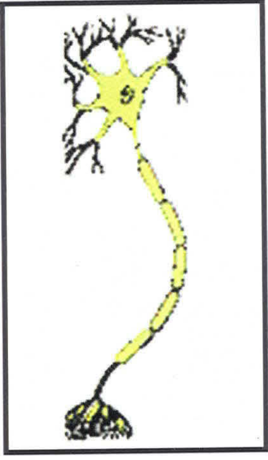
Özgür Ergin

Tüm parmak izlerini aldığınızda onları kesip bir deftere yapıştırın. Altlarına da kimlere ait olduklarını yazın. Böylece elde ettiğiniz parmak izini örneklerle karşılaştırabilirsiniz.

Mercek kullanarak parmak izi ayrıntılarını inceleyebilirsiniz.

Katalog için önceden topladığınız parmak izi

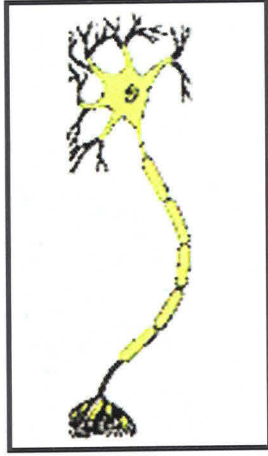
Kumbara üzerinde belirgin hale getirdiğiniz parmak izi

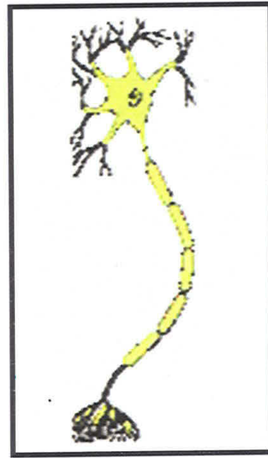


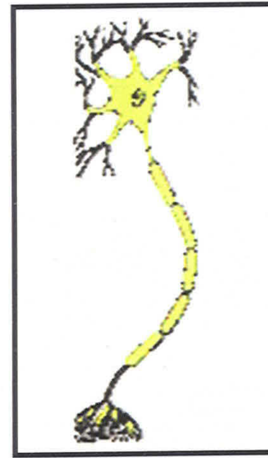
Vücudumuzdaki Bilgisayar

Beyin

Bir çiçeği koklamak, parkta yapılan bir gezintiyi anımsamak, çıplak ayakla yürürken çiviye bastığımızda duyduğumuz acı... Bütün bunlar gerçekte olağanüstü bir organımızla mümkün: Beyin.





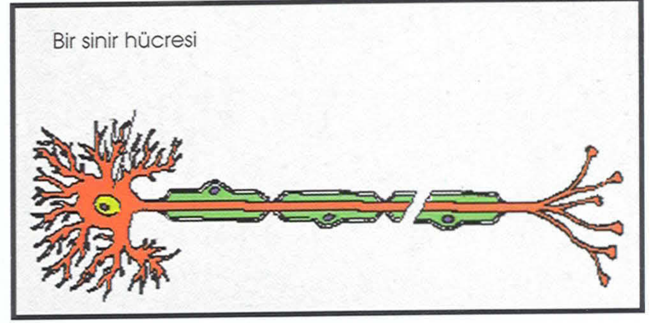


Yetişkin normal bir insanın beyni 1,3 – 1,4 kg'dır. Yeni doğmuş bir bebeğinkiyse, yaklaşık 350 – 400 g'dır. Öyleyse şöyle bir tahminde bulunabilirsiniz: Büyük hayvanların beyinleri de büyük olur. Doğru; ancak bu durum, büyük beyinli hayvanların küçük beyinli olanlardan daha akıllı olduğu anlamına gelmez. Çünkü büyük hayvanların beyinleri, daha büyük kasları kontrol etmek zorundadır. Ayrıca, deriden gelen daha fazla algı bilgisini de kullanması gerekir. Kısaca, beynin büyük olmasının zekâyla bir ilgisi yoktur. İşte size bazı hayvanların beyinlerinin büyüklüğü: Fil: 6 kg, Rhesus maymunu: 97 g, köpek: 72 g, kedi: 30 g, tavşan: 10 g, baykuş: 2,2 g.

Beynimiz, sinir hücreleri, başka bir deyişle nöronlardan ve destek hücrelerinden, yani glialardan oluşur. Nöronlar, çeşitli şekil ve uzunluklarda olabilirler. Bazıları 4 mikron kadar küçük, bazılarıysa 100 mikron kadar büyüktür.
(1 mikron, 1 milimetrenin binde birine eşittir.)
Nöronlar da bazı açılardan vücudumuzu oluşturan öteki hücrelere benzerler:
Onlar da bir zarla çevrilidir; genlerin taşındığı çekirdekleri ve hücre için önemli olan organelleri vardır.

Nöronların birbirleriyle haberleşmesi, bazı iyon ve moleküller aracılığıyla olur. Bu iyon ve moleküller, dış etkenlerin nöronlar üzerinde yaptıkları elektriksel uyarılar sonucunda açığa çıkar. Nöronlar vücudumuzun her yerinden topladıkları bilgileri, değerlendirilmek ya da saklanmak üzere diğer nöronlara iletirler. Onlar da bu bilgileri kullanarak, vücudumuzda yapılması gereken işleri belirler ve bunların yapılması emrini gerekli yerlere, örneğin kaslarımıza ya da salgı bezlerimize iletirler.

İnsanda yaklaşık yüz milyar (100 000 000 000) nöron olduğu tahmin ediliyor. Bu, büyük bir sayıdır. Bunun böyle olduğunu anlamak için şöyle düşünebiliriz: Diyelim ki bu hücreleri saymaya karar verdik ve bir saniyede bir nöron sayacağız. Yüz milyar nöronu saymak acaba ne kadar zamanımızı alır dersiniz? Benim hesaplarıma göre 3171 yıl! (Siz de hesaplayabilirsiniz.
İşte size birkaç ipucu: 60 saniye 1 dakikaya, 60 dakika 1 saate, 24 saat 1 güne ve 365 gün 1 yıla eşittir.)


Bir sinir hücresi

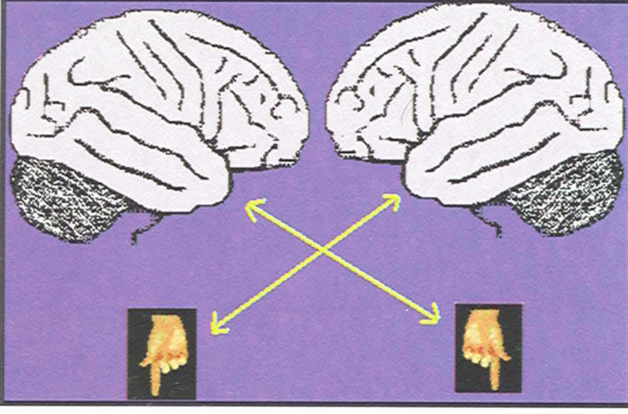
Yüz milyar nöronun ne kadar çok olduğunu anlayabilmek için, şöyle bir yola da başvurabiliriz: Nöronların ne kadar küçük olduklarını söylemiştik. Buna göre, bir nöronun boyunu yaklaşık 10 mikron olarak düşünelim. Peki, bu durumda yüz milyar nöronun toplam uzunluğu ne olur? Gelin birlikte hesaplayalım:

1 nöron	= 10 mikron	
100 nöron	= 1000 mikron	= 1 mm
100 000 nöron	= 100 cm	= 1 m
100 000 000 nöron	= 1000 m	= 1 km
100 000 000 000 nöron	= 1000 km	

Demek oluyor ki, sahip olduğumuz her bir nöronu uç uca ekleyebilsek, 1000 km uzunluğunda bir zincir elde ederiz. Bu da Ankara'dan Van'a kadar uzanır.

Nöronların ilginç bir özelliği daha var. Bunlar sahip olduğumuz en yaşlı ve en uzun hücrelerimizdir. Vücudumuzdaki öteki hücreler, ömürleri dolduğunda ölürler ve yerlerini üretilen yeni hücreler alır; ama nöronlar öldüklerinde yerlerine yenileri üretilmez. Bununla şunu söylemek istiyoruz: Yaşlandığımız zaman, gençliğimizdekinden daha az nöronumuz bulunur. Ne var ki, geçtiğimiz günlerde bilim adamları, beynimizin özel bir bölümünde yeni nöronların üretilebildiğini de buldular.

Beynin oluşumu oldukça hızlıdır; dakikada yaklaşık 250 000 nöron üretilir. Doğduğumuz zaman, beynimizin yaşamımız boyunca sahip olabileceği nöronların hemen hemen hepsi üretilmiştir. Ama yine de, doğumumuzdan birkaç yıl sonrasına değin beynimiz büyümesini sürdürür. İki yaşına geldiğimizde beynimiz, yetişkin olduğumuzda sahip olacağı büyüklüğün



% 80'ine ulaşır. Belki şimdi aklınıza şöyle bir soru gelmiştir: Eğer beynimiz doğduğumuz anda bütün nöronlarına sahipse, peki, yeni nöronlar oluşturmadan nasıl büyüyebiliyor? Yanıtlayalım, bunu glia hücreleri sağlıyor.

Beynimizi oluşturan bu ikinci gurup hücreler, glialar, büyümeyi ve çoğalmayı sürdürürler. Sayılarıysa, nöronların 10 – 50 katıdır.

Gliaların çeşitli görevleri vardır; beyindeki artıkları temizleme, nöronlara besin taşıma, nöronları oldukları yerde tutma ve ölmüş nöron parçalarını sindirerek yok etme gibi. Glia hücreleri olmadan, nöronlar yaşamlarını sürdüremezler.

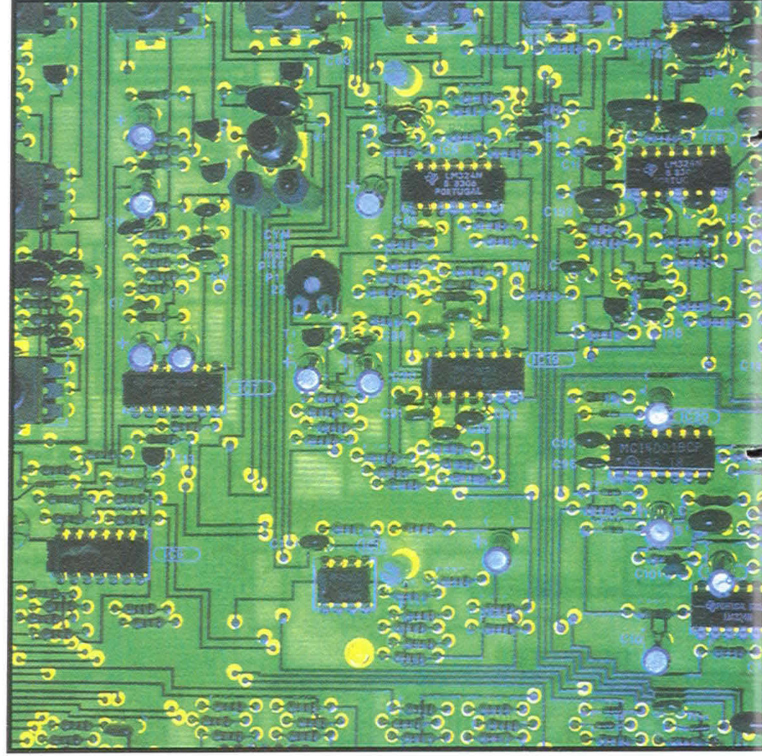
Beynimiz yarım küreye benzer iki parçadan oluşur. Bunlara sağ ve sol beyin diyebiliriz. Bu yarımküreler birbirlerine, sinir liflerinden oluşan bir yapıyla bağlıdırlar. Bu bağlantıyla, sağ ve sol beyin birbiriyle haberleşir.

Sağ ve sol beynin farklı görevleri vardır. Örneğin sağ beyin, uzaysal beceriler (örneğin üç boyutlu şekiller arasında ilişki kurabilme gibi), yüzleri tanıma, cisimlerin görüntülerini hayal edebilme ve müzikle ilgili konularda baskındır. Sol beyinse, hesap yapmak, matematik ve mantık yetenekleriyle ilgilidir.

Sağ beyin, vücudumuzun sol tarafındaki kasları, sol beyinse vücudumuzun sağ tarafındaki kasları kontrol eder. Benzer olarak, vücudumuzun sol tarafındaki duyu organlarından gelen bilgiler sağ beyine, sağ taraftaki duyu organlarından gelen bilgilerse sol beyine gider. Yani, beynimizin sağ yarımküresinde oluşacak bir bozukluk ya da hastalık, vücudumuzun sol tarafını etkiler.

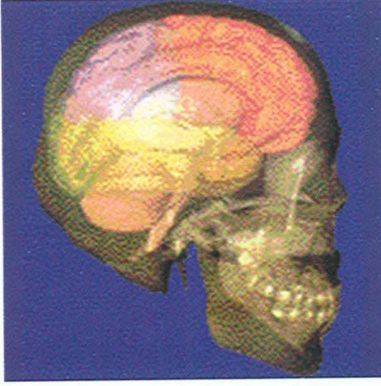
Beyin yarımkürelerinin fonksiyonlarıyla ilgili bilgiler, sağ ve sol beyinleri ayrılmış insanlar üzerinde yapılan çalışmalar sonunda elde edilmiştir. Bu insanlarda sağ ve sol beyinler, birbirlerine sinir lifleriyle bağlı değildir. Bu yüzden de birbirleriyle haberleşemezler. İstenilen bilgiye göre ya

İki kompleks haberleşme ağı. Bilgisayarın elektronik devreleri ve tarayıcı elektron mikroskobuyla elde edilmiş insan nöronları (altta)





sağ beyinleri ya da sol beyinleri cevap verir. Ayrık beyinli hastalarla yapılan bir deneyde, bir insan yüzü resmi kullanılır; ama bu yüzün sağ yarısı bir erkek yüzü, sol yarısıysa bir kadın yüzüdür. Hastadan bu bileşik resmin ortasına bakması ve resimde gördüğü şeyi göstermesi istenir. Hastaların verdikleri cevaplara göre de, hangi beynimizin konuşmayla ya da yüzleri algılamayla ilgili olduğu anlaşılmış olur.



Çeşitli beyin ameliyatlarından önce, hastanın beyninin hangi tarafının konuşmayla ilgili olduğu araştırılır ve ameliyatı yapan cerrahlar, bu alanı zedelememeye özen gösterirler. Baskın yarım küreyi bulmak için çeşitli testler vardır. Örneğin bu testlerin birinde, hastaya gövdesinin sağ ya da sol tarafındaki özel bir damardan, etkisini çok hızlı gösterebilen, beyni uyuşturucu bir madde iğneyle verilir. Eğer iğne sağ taraftaki damardan yapıldıysa, sağ beyni, soldan yapıldıysa sol beyni kısa bir süre için uyutur. Örneğin, konuşmayla ilgili baskın taraf sol beyin ise, sol beyni uyutulmuş olan hasta, konuşması istendiğinde konuşamaz. Ama, sağ beyni uyutulmuşsa, hasta rahatlıkla konuşabilir ve sorulara cevap verebilir.

Yaklaşık 1,4 kg olan beynimizin, onu zedelenmelerden ve çarpmalardan korumak üzere bir korunağa ihtiyacı vardır: Kafatasımız. Kafatasımızın beyni kaplayan bölümünde 8, yüz kısmımızdaysa 14 kemik bulunur.

Hepimiz, beynimizin ömür boyu kullanacağı nöronlarla birlikte doğarız. Eğer, beynimize bir zarar gelirse, bu nöronların bazıları ölürler ve yerlerine yenileri gelmez. Bu yüzden beynimize, öteki organlarımızdan daha fazla özen göstermeliyiz. Beynimizi koruyabilmek ve sağlıklı tutabilmek için bazı kurallara uymamız çok gereklidir.



1. Araba, uçak ya da başka bir araçla yolculuk ederken, mutlaka emniyet kemeri takılmalıdır. Çünkü, beyin zedelenmelerinin en büyük nedenlerinden biri, motorlu araçların yaptığı kazalardır.



2. Bisiklete binerken ya da paten kayarken kask giymek, herhangi bir çarpmaya karşı beynimizi korur.



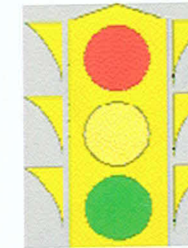
3. Yasal olmayan ilaçlardan uzak durulmalı, yasal ilaçlar ise ancak gerektiğinde ve yeterini aşmadan alınmalıdır. Çünkü ilaçlar, beyin fonksiyonlarını bozar. Bazı bozukluklar belki tedavi edilebilir; ama çoğu kalıcıdır.



4. Spor yaparken karşılaşılabilecek tehlikeleri de bilmemiz gerekir. Boks, futbol, dağcılık, binicilik ve kayak gibi sporlarda, çeşitli tehlikeler olabilir. Bir sporu riske girmeden, sağlıklı bir şekilde yapabilmek için, o spor için gerekli bütün güvenlik önlemleri alınmalı ve gerekli giysiler ve araçlar kullanılmalıdır.



5. Havuza atlamadan önce, mutlaka içine bir bakmakta yarar vardır. Bu size çok garip gelebilir; ama bazı insanlar içinde su olmayan havuza atlayabiliyorlar. Eğer dalış yapılacaksa havuzun derin kısmı yeğlenmelidir; sığ havuza dalış çok tehlikelidir.



6. Karşıdan karşıya geçerken, yolun her iki tarafının da birkaç kez kontrol edilmesi gerekir. Bunu mutlaka yapıyorsunuzdur; ama günlük hayatımızda da her an başımızda bir kaskla dolaşamayacağımız için, bu kurala çok dikkat etmemiz gerekir.

Armağan Koçer Sağıroğlu

Neden  Uyuruz?

Daha önce, neden uyuduğunuzu, ne kadar uyuduğunuzu düşünmüş müydünüz hiç? Yetişkin bir insan günde yaklaşık 8 saat uyur. Şöyle de denilebilir: Haftada 56, ayda 240 ve yılda 2920 saatimizi uyuyarak geçiriyoruz. 75 yaşındaki bir insan, ömrünün yaklaşık 25 yılını uyuyarak geçiriyor. Bu durumda yaşamımızın üçte birini hiçbir şey yapmadan mı geçiriyoruz? İlk bakışta öyle gibi görünüyor: Uyuyan kişinin gözleri kapalı, kasları gevşemiş, soluk alış verişi düzenli, ışık ya da sese karşı bir tepkisi yoktur. Ancak uyku sırasında beynimizin içinde neler olup bittiğine bakarsak, bunun böyle olmadığını görürüz. Beyin etkin durumdadır.

Uyurken gerçekleşen diğer bir olaysa, beynimizdeki bir salgı bezinin büyüme hormonu salgılamasıdır. Yani sadece uyurken büyüyoruz.

İste size bazı hayvanların uyku saatleri:

Tür	Günlük ortalama uyku süresi (saat)
Yarasa	19.9
Piton yılanı	18
Kirpi	17.4
İnsan (bebek)	16
Sıçan	15
Sincap	14.9
Kara kurbağa	14.6
Şempanze	13.7
Sıçan	12.6
Kedi	12.1
Fare	12.1
Tavşan	11.4
Ördek	10.8
Köpek	10.6
Yunus	10.4
İnsan (ergin)	8
İnek	3.9
Koyun	3.8
Eşek	3.1
At	2.9
Zürafa	2.0









Peki neden uyuyoruz?

Bilim adamları uyumanın gerekli olduğunu söylüyorlar. Neden uyumamız gerektiği henüz tam olarak açıklanamamışsa da, bununla ilgili çeşitli kuramlar var. İşte size bunlardan ikisi.

İlk kurama göre uyku, vücudumuzun uyanık olduğumuz süre boyunca yaptığı işlerden sonra kendine gelmesine yardımcı oluyor. Yapılan deneylerde, çok fazla fiziksel etkinlik içinde olan hayvanların daha çok uyuduğu gözlenmiş.

İkinci kurama göre uyku, belki de hayvanların kendilerini koruma gereksinimlerinden doğuyor. Örneğin bazı hayvanların yiyecek ve su bulmaları için en uygun zaman, güneş ışınlarının olduğu gündüz vaktidir. Geceleyin bu hayvanlar uyuyarak bir yandan dinlenir, kendilerini toparlarlar, öte yandan da başka hayvanlara av olmaktan kurtulur, karanlıkta karşılaşacakları başka tehlikelerden de korunurlar.



1. Uyumak için sessiz bir ortam seçilmelidir.

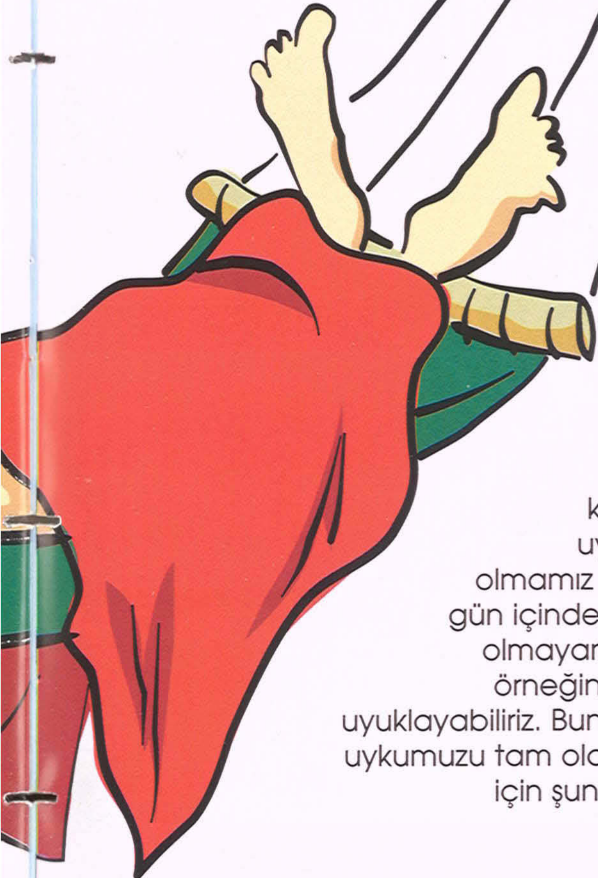
2. Her gün aynı saatte yatıp, aynı saatte kalkılmalıdır. Bu şekilde düzenli uyunulduğunda hem gün boyu dinç kalınır, hem de zaman daha iyi değerlendirilebilir.

3. Sağlıklı beslenme, spor yapmak ve uyku birbirlerine bağlı işlerdir. Birinin bozulması diğerlerini de etkiler. Bunlara dikkat edilmelidir.

4. Uyku düzenini etkileyen alkol, kafein ve uyku haplarından sakınılmalıdır.

Armağan Koçer Sağıroğlu

Tabii bütün hayvanlar geceleri uyumuyor. Baykuş ya da yarasa gibi gece avlanan hayvanlar için durum tam tersidir. Onlar gece hareket halindedir, gündüzse kendilerine kuytu bir yer seçer ve uyurlar.



Yaptığımız işler ne olursa olsun bütün gün zinde kalabilmek için uykumuzu almış olmamız gerekir. Yoksa gün içinde hiç de uygun olmayan zamanlarda, örneğin sınavdayken, uyuklayabiliriz. Bunu önlemek ve uykumuzu tam olarak alabilmek için şunlara uymalıyız:

Bunları biliyor muydunuz?

Herkes uykunun yararlarının farkında değil gibi. Ünlü mucit Thomas Edison, uyumanın zaman kaybı olduğunu düşünüyormuş. Ona göre uyumak, kazanılan bir tür alışkanlıkmış. Gerçekte insanların hiç de uykuya ihtiyaçları yokmuş.

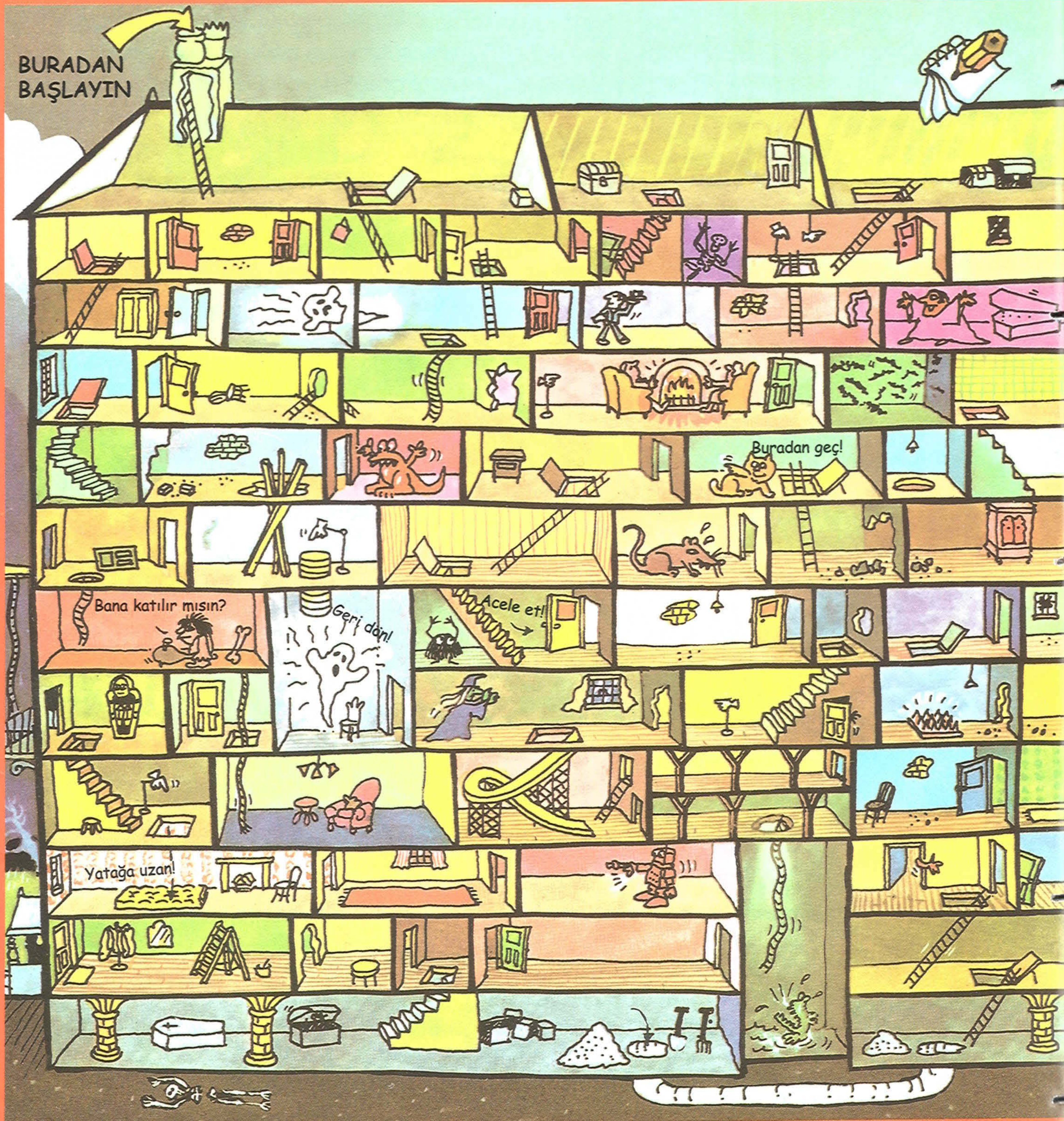
Tanınmış bilimkurgu yazarı Isaac Asimov da uykuya karşı olanlardan. Asimov, ömründe hiç çalar saat kullanmamış. Askerdeyken her zaman kalk borusundan önce ayakta olurmuş.



Dahası uyumaktan nefret edermiş.

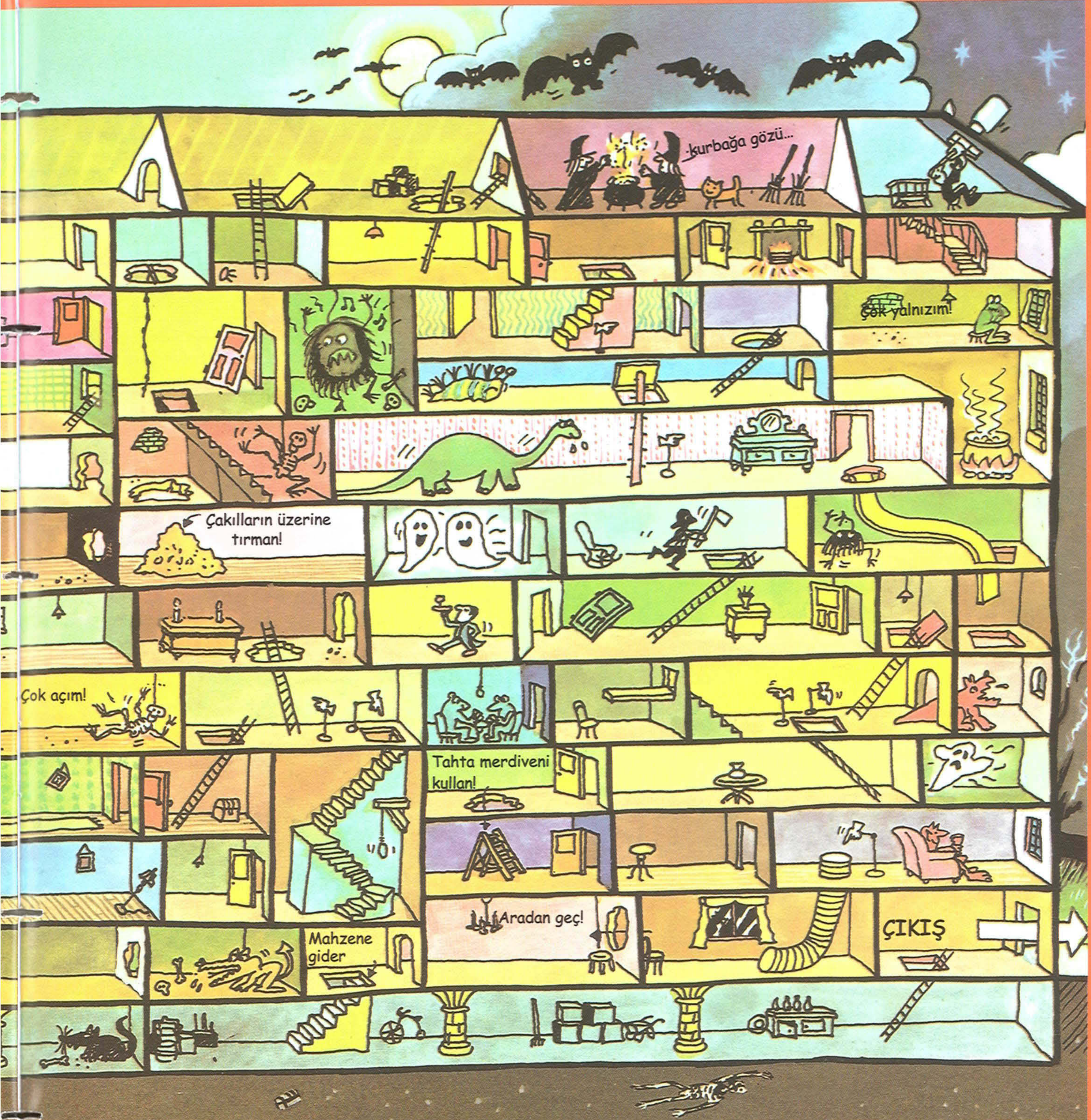
Perili Ev

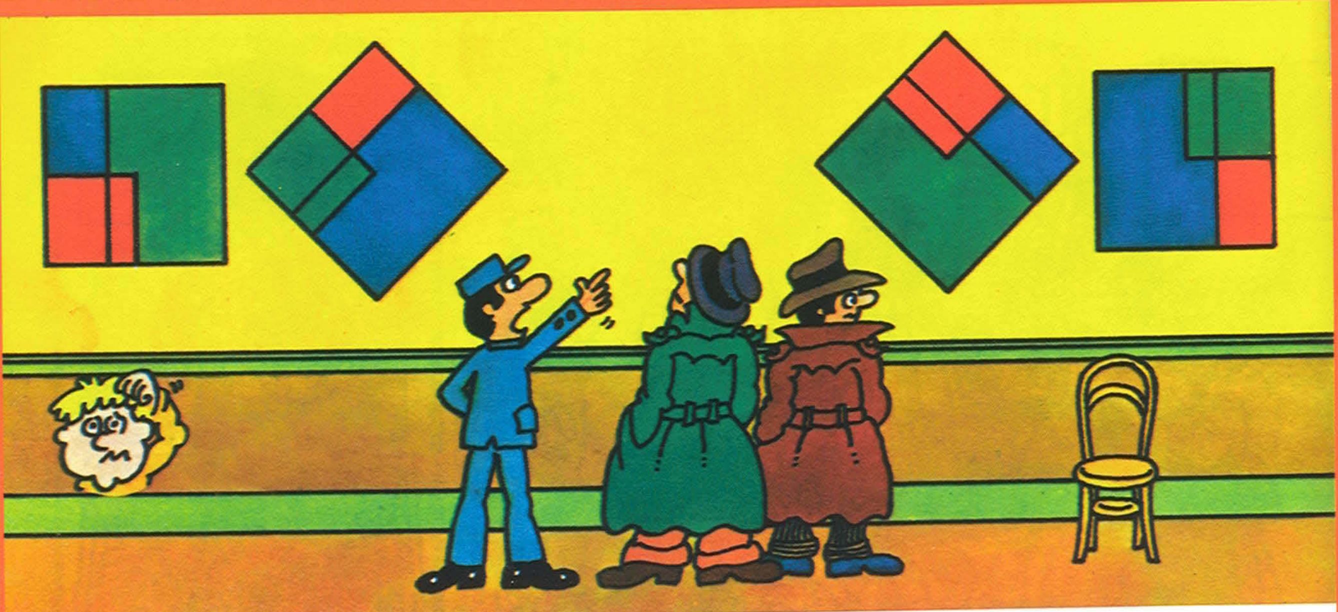
Perili eve bacadan girip arka kapıdan çıkabilir misiniz?

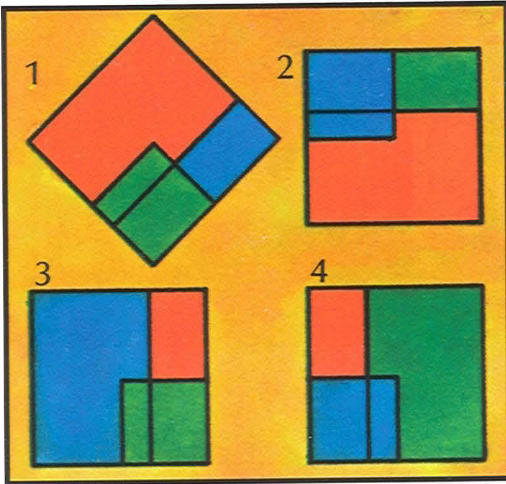


Takvim Saymaca

Kaç ayda 30 gün vardır?







Eksik Tabloyu Bulun

Soyut Sanat Galerisi'nde bir soygun olmuş. Galerinin görevlileri çok üzgün; çünkü çalınan tablo, çok değerli bir kolleksiyona aitmiş. Polis bu olayı çözmek üzere gelmiş. Ancak hiç kimse çalınan tablonun neye benzediğini anımsayamıyor. Polis memurlarına çalınan tablonun yukarıdakilerden hangisi olduğunu söyleyebilir misiniz?

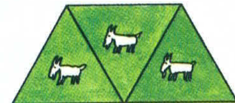
Geçen Sayının Yanıtları

Minik'in Ağırlığını Bulun
Minik, tam 2 kilo 500 gram geliyordu;
1. resimde, kedi + kitap = 7 reçel kavanozu.
2. resimde, 5 reçel kavanozu = 3 reçel kavanozu + kitap.
İkinci resimde, tahtırevanın her iki yanından üçer kavanozu alırsak, 2 reçel kavanozu = kitap olur. Baştaki resme dönelim ve kitabın yerine 2 reçel kavanozu koyduğumuzu varsayalım: Kedi = 5 reçel kavanozu olur. 5 reçel kavanozu (5 x 500 gram), 2 kilo 500 gram gelir. Kedimiz 5 reçel kavanozu ağırlığında olduğuna göre,o da 2 kilo 500 gram gelmektedir.

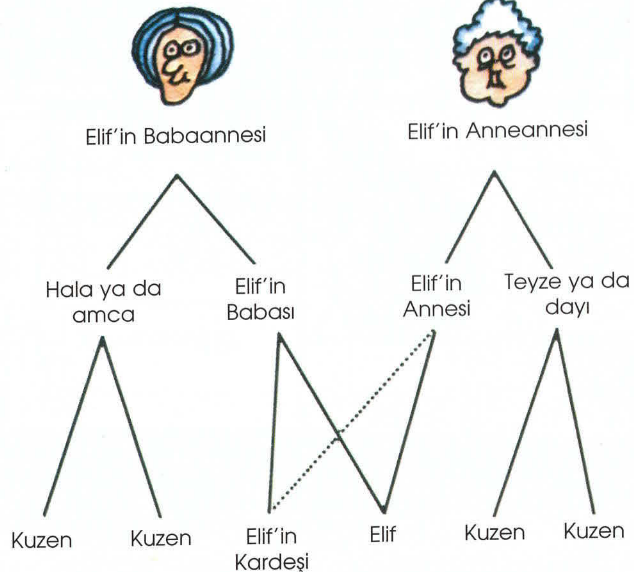
Kaç Çikolata?
Pınar'ın ağabeyinin 7 cebi vardı. Böylece de payına; 1+2+4+8+16+32+64=127 çikolata düşüyordu.

Futbolcuların Sırt Numaraları
14 tane "1" rakamı gerekiyordu.

Keçiler İçin Çit Yapın
Keçileri birbirinden ayırabilmek için 7 çitin yandaki gibi yerleştirilmesi gerekiyordu.



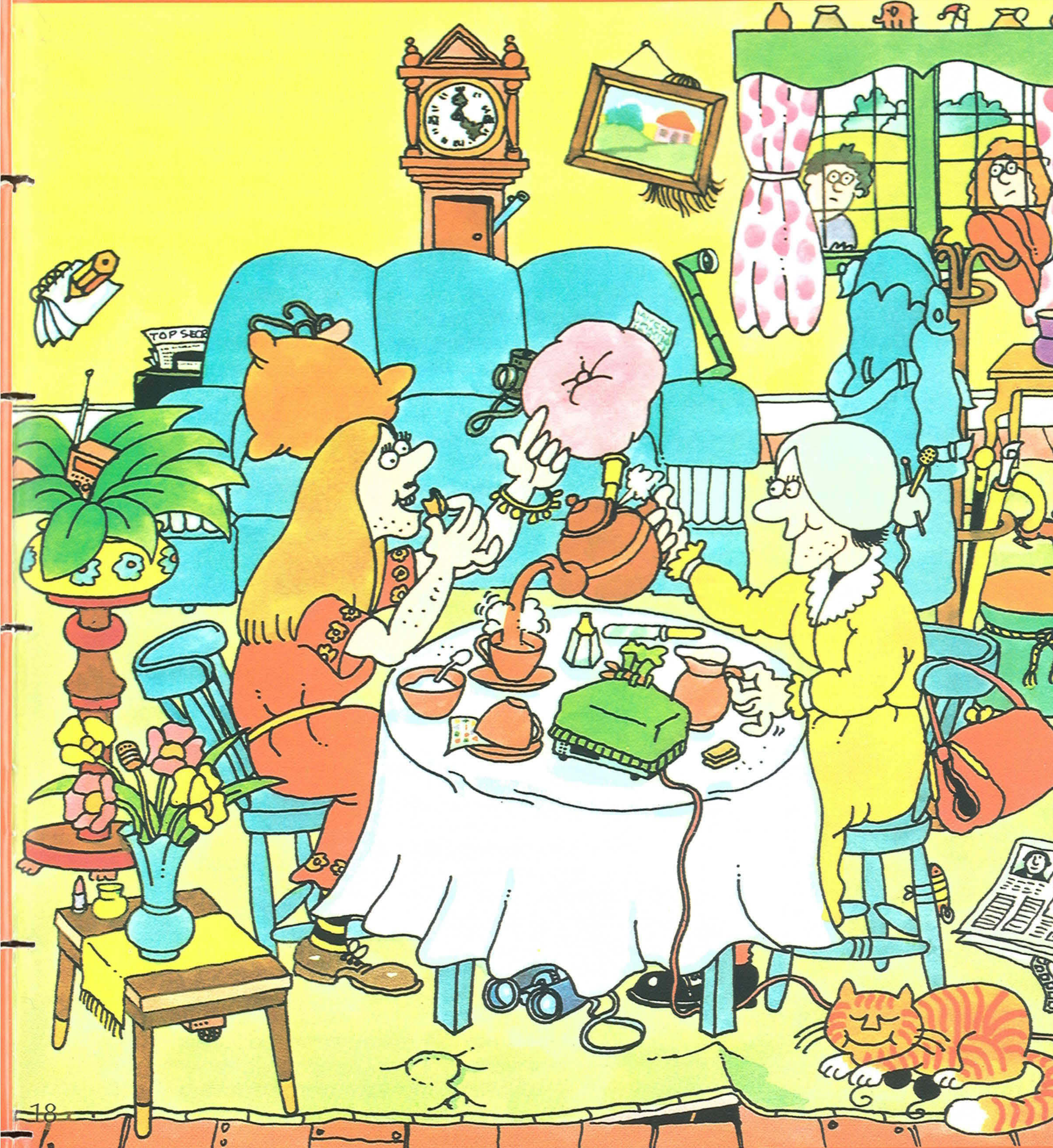
Elif'in Kuzenleri: Elif'in 4 kuzeni vardı. İşte aile ağacı.



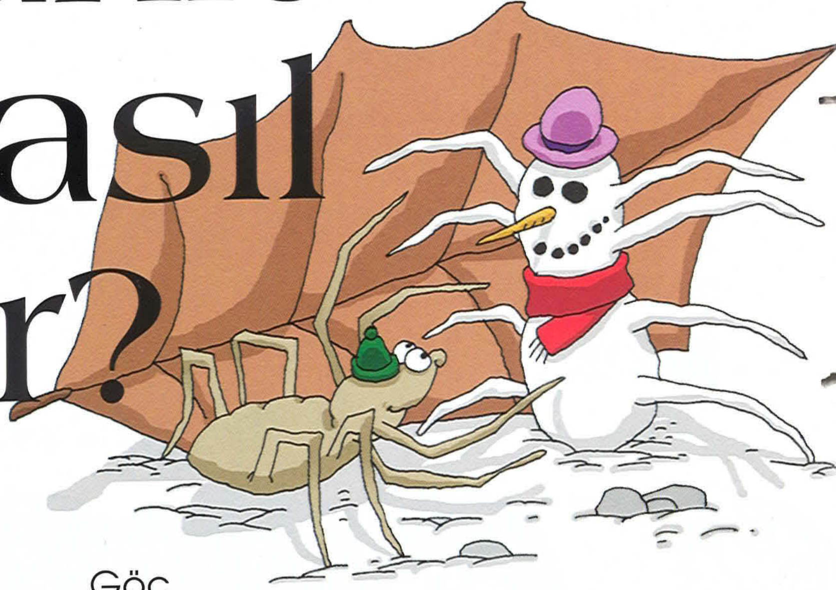
Casusların Eşyaları

Bu iki yaşlı bayan, aslında kılık değiştirmiş birer casus. Ancak çocukların geldiğini duyunca bütün eşyalarını bir yerlere sakladılar. Eşyalarını nerelere sakladıklarını bulabilir misiniz?

Aslı Zülal



Hayvanlar Kışı Nasıl Geçirir?



İlkbahar, yaz, sonbahar derken sonunda kış geldi işte. Ağaçlar son yapraklarını da döktüler. Bir yerlere kar bile yağdı. İnsanlar sıcacık evlerine çekildiler. Kışlık giysilerini dolaplardan çıkardılar. Kışlık erzaklarını hazırladılar. Turşular kurdular. Reçeller yaptılar. Kısacası herkes kışı yaşamaya hazırlandı. Peki ya hayvanlar? Onlar da kışı yaşamaya hazırlandılar mı? Onlar da kimi hazırlıklar yaptılar mı?

Hayvanlar kışı geçirmek için çok ilginç şeyler yaparlar. Kimisi değişen hava koşullarına uyum sağlar. Kimisi soğuktan bir süre için uzaklaşır. Kimisi kışın uyuma yolunu seçer. Kimisi de olanca gücünü kullanarak kış koşullarına uymaya, o koşullarda yaşamaya çabalar.

Göç

Kış gelince hayvanların bir bölümü daha sıcak ve daha kolay besin bulabilecekleri bölgelere giderler. Buna göç denir. Kuşların pek çoğu sonbaharda göç eder. Yolculuk epeyce tehlikelidir. Bunun için bazı kuşlar sürüler halinde göç eder. Örneğin, kazlar "V" düzeninde uçarak göç ederler. Bu kadar kaz bir araya gelince gürültü yapmaktan hiç çekinmezler. Gürültüye boğarlar çevrelerini.

Kuşlar kışın yaklaştığını nasıl anlarlar? Bunu henüz tam olarak bilmiyoruz. Bilim adamları bu konu üzerindeki çalışmalarını sürdürüyorlar. Pek çok kişi, kuşların göç kararını ışık ve iklimin belirlediğine inanıyor. Kuşlar çok uzun mesafeleri uçabiliyorlar. Örneğin, kutup kırlangıcı yazın Kuzey Kutbu'na yakın bölgelerde yuva yapar; sonbahardaysa Güney Kutup Bölgesi'ne kadar uçar; ertesi ilkbahar yeniden kuzeye döner.

Peki, kuşlar her yıl aynı yere giden yolu nasıl bulurlar? Bilim adamları kuşların bu işi tıpkı denizciler gibi yaptıklarını düşünüyorlar, yani kuşlar, yönlerini bulmak için Güneş, Ay ve yıldızlardan yararlanıyor. Aynı zamanda, beyinlerinde Dünya'nın manyetik alanını bulmaya yarayan bir pusula olduğu da varsayımlar arasında.

Kuşların dışında da göç eden hayvanlar vardır: Bazı yarasalar, bazı geyik türleri ve balinalar gibi memeliler ve pek çok balık türü. Amaçları yiyecek bulabilmektir. Bunlardan başka böcekler de göç ederler.

Uyum

Hayvanların bir bölümü de kış geldiğinde bulunduğu yerden ayrılmaz. Bunlar soğuk hava koşullarında yaşamayı yeğlerler. Soğukla baş edebilmek için vücutlarında ve davranışlarında bazı değişiklikler oluşur. Kalın bir kürke bürünürler. Gelincikler ve karayaklı tavşanlar gibi bazı hayvanlarda bu yeni kürk beyaz renktedir. Oysa bu hayvanların kürkleri yazın daha koyu renklidir. Beyaz renkli kürk onların karda kolayca avlanmalarını önler.



Kışın yiyecek bulmak çok zordur. Havalar soğuduğunda ortalıkta yiyecek bir şey kalmaz. Çünkü bitki ve meyveler azalır. Etrafta çoğunlukla bir kar örtüsü olur. Pek çok şey kar örtüsü altında kaldığından

besin bulmak güçleşir. Bu yüzden sincap, fare ve kunduz gibileri sonbaharda fazlaca yiyecek depolamaya çalışırlar. Tavşan ve geyik gibileriyse kışın etrafta yemek için yosun, ince dallar, ağaç kabukları ve yaprak arayarak geçirirler. Bazı hayvanlarsa kışın başka yiyecek yazın başka yiyecek yerler.

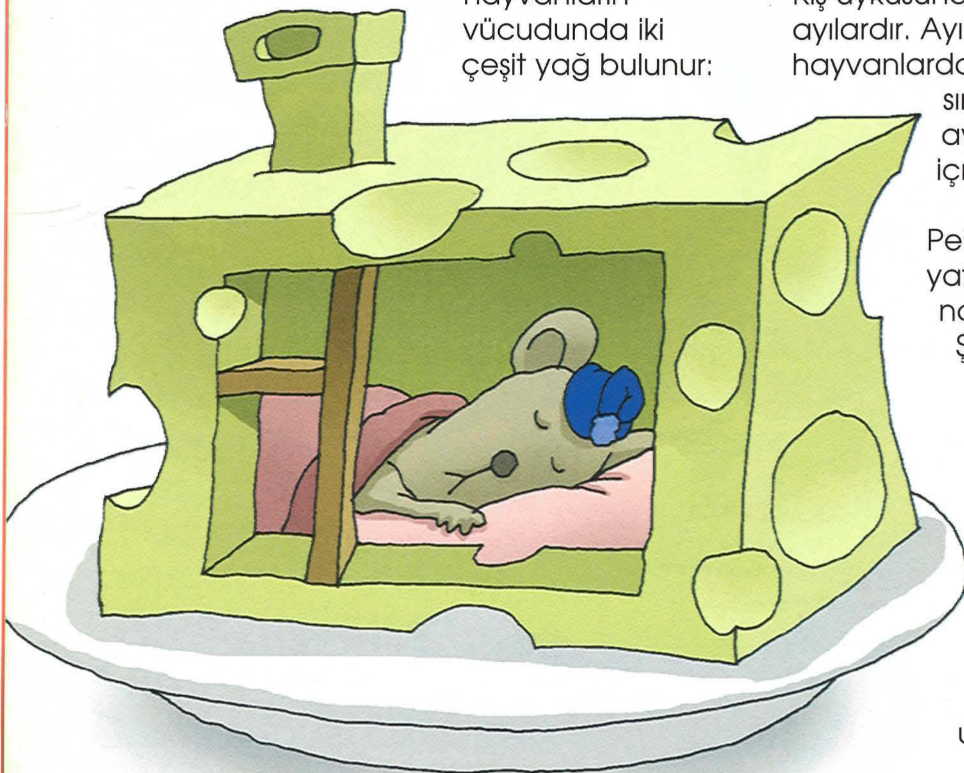
Örneğin, kızıl tilki bunlardan biridir. İlkbahar, yaz ve sonbahar aylarında meyve ve böcek yiyerek beslenir, kışınsa bu besinleri kolayca bulamayacağından küçük kemirgenleri yer.

Hayvanlar sadece kışın yiyecek yokluğu ve suyun azlığıyla baş edebilmek için mi uykuya yatıyorlar? Değil elbette. Bir de yaz uykusu uyuyanlar var. Onlar da yazın ortaya çıkabilecek besin ve su azlığı durumuyla baş etmeye çalışıyorlar. Gerçekten de çölde yaşayan bir sincap türü yüksek hava sıcaklığından etkilenmemek için yazı yuvasında uyuyarak geçiriyor.

Kış Uykusu

Kışın besin bulabilme sorununu bazı hayvanlar daha değişik bir yoldan çözmüşlerdir. Bu hayvanlar, kışın derin bir uykuya yatarlar. Uyurken daha az enerji harcadıklarından kışı ara sıra çok az miktarda besin alarak ya da hiç besin almadan geçirirler. Kış uykusuna yatan hayvanların çoğu, önceden inlerinde ya da barınaklarında besin depolarlar. Uykudan uyandıkları kısa süreler içinde bu besinlerden yerler. Bazı hayvanlar da sonbaharda ortalıkta pek çok besin varken tıka basa yerler. Böylece besinleri vücutlarında yağ olarak depolarlar.

Kış uykusuna yatan hayvanların vücudunda iki çeşit yağ bulunur: Biri bildiğimiz beyaz renkli normal yağ dokusu, öteki de özel kahverengi bir yağ dokusudur. Bu kahverengi yağ dokusu hayvanların beynini, kalbini ve akciğerlerini çevreler. Uyanma zamanı geldiğinde bu doku, kısa süre içinde enerji sağlar.

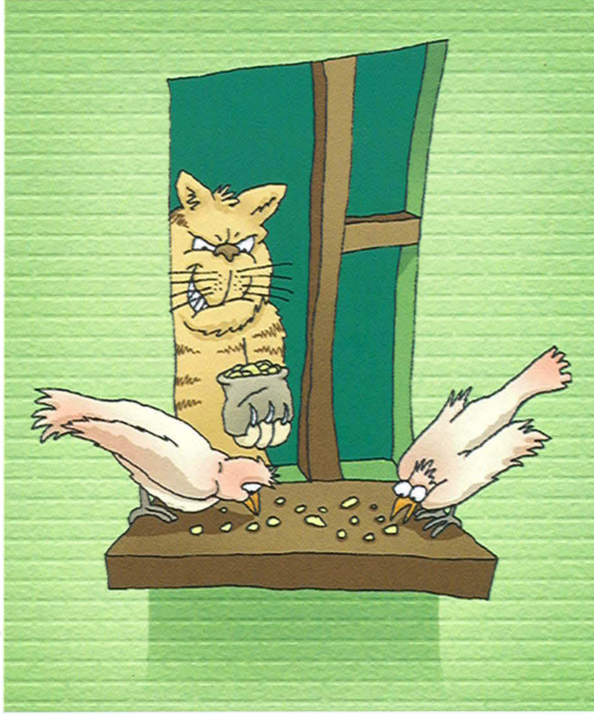


Kış uykusuna yatan hayvanların bir bölümünde vücut sıcaklığı öyle düşer ve kalp atışları öylesine yavaşlar ki hayvan neredeyse ölü gibidir; bazı fare, yarasa ve sincap türlerinde olduğu gibi. Bir kısmında da vücut sıcaklığı, kalp atışı ve soluk almada bir değişiklik olmaz. Bunların uykusu da hafiftir ve kolaylıkla uyanabilirler.

Kış uykusuna yatan hayvanların en büyüğü ayılardır. Ayılar, kış uykusuna yatan öteki hayvanlardan farklı olarak, kış uykusu sırasında (bu süre kimi zaman altı ay sürebilir) yemek yemezler, su içmezler ve boşaltım yapmazlar.

Peki, hayvanlar kış uykusuna yatma zamanının geldiğini nasıl anlıyorlar? Şöyle: Bu hayvanların kanında kış uykusuna yatmayı uyaran bir madde olduğu bulunmuş. Bu maddenin morfine benzediği ve bir tür uyuşturucu olduğu belirlenmiş. Günler kısaldıkça, hava sıcaklığı düştükçe bu madde salgılanmaya başlıyor, böylece hayvanı kış uykusuna hazırlıyor.

Hayvanları Kışın Gözleyebiliriz



Hayvanları seviyor ve kışın neler yaptıklarını merak ediyor musunuz? Ediyorsanız onları incelemek için şu birkaç yolu deneyebilirsiniz. Hayvanların yaşadığı bir yere düzenli olarak onların yiyebileceği besinler koyun, oraya sık sık gelmeye başladıklarını göreceksiniz. Ancak, bu işe bir kere başladınız mı kış boyu sürdürmeniz gerekebilir. Çünkü besinlerini sizin vermenize alışırlar ve kendileri besin bulmakta zorluk çekerler.

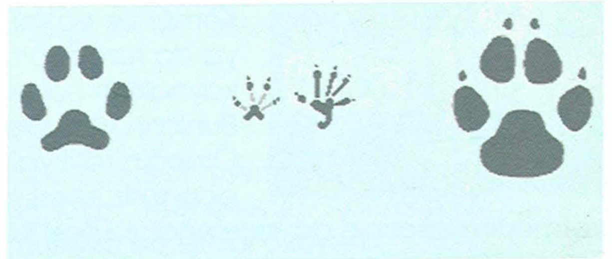
Peki, onlara neler verebileceğinizi hiç düşündünüz mü? İşte size birkaç öneri: Mısır (elbette ki patlatılmamış), kabuklu yemişler, elma, armut, portakal. Kuru yemişleri iğneyle bir ipe dizin. (Bu tür işleri yaparken büyüklerinizden yardım alabilirsiniz.) Meyveleri de dilimledikten sonra benzer biçimde ipe dizin. Ayrıca bir çam kozalağının boşluklarına kuru yemişleri yerleştirerek kozalağa bir ip bağlayın. Kuşlar için karton süt kutularından ya da pet su şişelerinden yiyecek kutuları hazırlayıp içlerini kuş yemiyle doldurup kenarlarına ipten askı yapın. Hazırladığınız bu yiyecekleri korunaklı ve kolaylıkla izleyebileceğiniz bölgelerde çalılara ya da ağaçlara asabilirsiniz. Yiyeceklerin yanında durursanız hayvanlar, özellikle de kuşlar sizden çekinip gelmeyebilir.

Böcekler ve örümcekler kışı nasıl geçiriyorlar? Bunu gözlemek isterseniz, elinize bir fener alıp ağaç kabuklarının, kütüklerin, dökülmüş yaprak yığınlarının, taşların altına; pencere kenarlarına, tuğlaların arasına, duvarlardaki çatlakların içine, çatı arasına, bodruma, garaja ve korunaklı olan her yere bakabilirsiniz. Ancak, onları bulduğunuz gibi bırakmaya ve zarar vermemeye dikkat edin.



Kışın hayvanların ayak izlerini bulup onları izlemek de çok eğlenceli olabilir. Karda ya da çamurda ilerleyen hayvanlar ayak izlerini bırakırlar. Hayvanların ayak izlerinden onları tanıyabiliriz. Hayvanın koştuğunu ya da yürüdüğünü ayırt edebiliriz.

Zuhal Özer
Resimleme: Yiğit Özgür

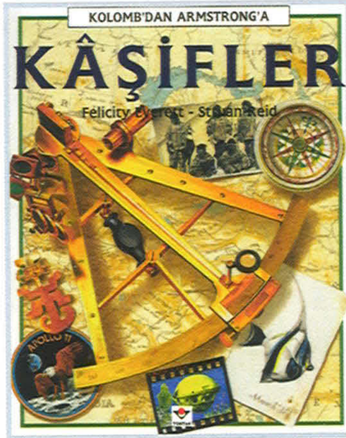


TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları'ndan, çocuklar ve gençler için bilimin eşsiz serüvenini anlatan şaşırtıcı olduğu kadar bilgilendirici kitaplar.



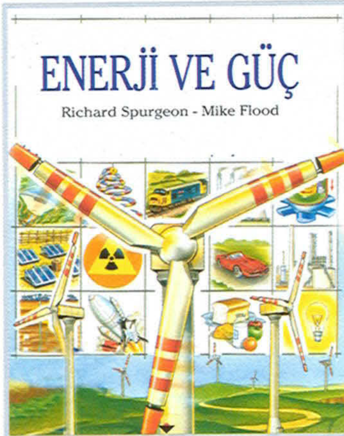
Bilgisayarlar

Günlük yaşamımızı hemen her alanda kolaylaştıran öğelerin başında gelen bilgisayarlar, aynı zamanda bilimin de vazgeçilmez araçlarından biridir. Bir bilgisayar veri denen bilgileri alır, verilen komutları izleyerek bu bilgileri işler. Bilgisayarlar da tıpkı beynimiz gibi, pek çok veriyi çok kısa bir sürede işleyebilir. Buna karşın bilgisayarlar düşünemezler. Ne bir fazla ne bir eksik, kendilerine söylenirse tam olarak onu yaparlar. Bu nedenle insanların bazen "bilgisayar hatası" olarak nitelendikleri hatalar, aslında çoğunlukla insan hatasıdır. Örneğin, evinizde elektriği yalnızca aydınlatma için kullanırken, bilgisayarlar tarafından düzenlenmiş olan milyonlarca liralık bir elektrik faturasıyla karşılaşılaşabilirsiniz. Böyle bir durumda bu bilgisayara yanlış komutlar verilmiş demektir. TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları Gençlik Kitaplığı'ndan çıkan *Bilgisayarlar*'da, her şeyiyle insan zekasının ürünü olan bu olağanüstü makinelerle ilgili, merak ettiğiniz pek çok sorunun yanıtını bulacaksınız. Kitapta bilgisayarlarla ilgili teknik terimlerin çoğu kolay anlaşılır bir dille tanımlanmış. Ayrıca bilgisayarların işleyişi ve bu alandaki son gelişmeler de kitapta yer almış. Tüm bunları içermesi nedeniyle *Bilgisayalar*, bir başvuru kitabı olma özelliği taşıyor.



Kâşifler

Bu kitapta tarihteki en önemli kâşiflerin yaşamöykülerini ve dünyayı en çok etkilemiş keşif yolculuklarını ayrıntılarıyla bulacaksınız. Kuşkusuz kitaptaki kâşiflerin çoğu keşfettikleri topraklara ilk ayak basan kişiler değillerdi. O topraklarda binlerce yıldır yaşayan yerli halklar vardı. Buna karşın yaptıkları gezilerle insanların dünya görüşlerinde köklü değişikliklere yol açtılar. Ayrıca söz konusu geziler, bu gezileri gerçekleştiren gezginlere kâşif denmesini de sağlamıştır. Marco Polo'dan Kristof Kolomb'a, James Cook'tan Jacques-Yves Cousteau'ya değin tanınmış pek çok kâşifin keşif yolculuklarının yanı sıra, daha az bilinen, bununla birlikte önemli keşifler yapmış gezginlerin gözlemleri ve onların başlarından geçenler de kitapta önemli bir yer tutuyor. Bu kitapla birlikte bir bakıma kâşiflerin dünyasını keşfedeceksiniz.



Enerji ve Güç

Her değişmenin, hareket etmenin ardında enerjinin bir biçimi rol oynar. İnsanlar enerjiye birçok nedenle bağımlıdır. Taşımacılıkta, endüstride, evde, çevremizdeki hemen her yerde kullanılan enerji insanlar için çok önemlidir. Enerji hakkında pek çok şeyin anlatıldığı bu kitapta, farklı biçimleriyle enerji ve bizim enerjiyi günlük yaşamımızda nasıl kullandığımız ele alınıyor. Kömür ve petrol gibi geleneksel enerji kaynaklarından, güneş ya da rüzgar gibi yenilenebilir olanlarına kadar, çeşitli enerji kaynakları hakkında bölümler de kitapta önemli bir yer tutuyor. Bunların yanı sıra enerji üretimindeki sorunlara da yer verilmiş. Örneğin fosil yakıtların kullanımının çevreye verdiği zararla ve dengesiz enerji kullanımı gibi. Gelecek için yeterli enerji üretmenin yollarının da incelendiği *Enerji ve Güç*, yine TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları Gençlik Kitaplığı'ndan çıkan, ilgiyle okuyacağınız bir kitap.

Mutlaka okuyup beğendiğiniz kitaplar vardır. Peki, sevdiğiniz bu kitapları arkadaşlarınızla paylaşmak istemez misiniz? İşte bu sayfada, okuduğunuz klasikleri, bilimkurguları, masalları, çocuklar için yazılmış romanları, öyküleri arkadaşlarınıza önerebilirsiniz; böylece kitaplardan aldığınız tadı ve beğeniyi arkadaşlarınızla paylaşabilirsiniz.

Bilim Çocuk Dergisi Atatürk Bulvarı No:221 Kavaklıdere-Ankara

Robinson Crusoe
Daniel Defoe/ Serhat Çocuk Klasikleri Dizisi/ 96 sayfa
Bu kitapta denizci olmayı ve yeni yerler keşfetmeyi isteyen Robinson Crusoe adlı bir kişinin gemisinin batması sonucu ıssız bir adada verdiği yaşam savaşımı anlatılmaktadır. Bu kitabı serüven dolu yönleriyle herkesin okumasını tavsiye ederim. Sevgilerimle
Abdulkadir Kaya/ Yenişehir Atatürk ilköğretim Okulu/ Karabük

Titanik
Clive Cussler/ Remzi Kitabevi/ 1998 Ağustos/ 335 sayfa
Kuzey Atlantik'in buzlu sularının 4000 m derinliğinde yatan efsanevi gemi Titanik, dev kasasında özgür dünyanın kurtuluşunun anahtarını saklamaktadır. Bu kasaya ulaşmak için Amerikalılar ve Ruslar büyük bir mücadeleye girerler. Her türlü tehlikenin ve zorluğun altından kalkmak zorunda olduklarının bilincindedirler. Bu bilinçle göreve başlarlar.
Bence Titanik bir solukta okuyacağınız sürükleyici, harika bir serüven romanı. Tavsiye ederim.
İbrahim Erdem/ Üsküdar/ İstanbul

Şimdiki Çocuklar Harika
Aziz Nesin/ Cem-May Yayınları/ 1981/ İstanbul/ 214 sayfa
Ahmet ile Zeynep çok iyi iki sınıf arkadaşıdır. Zeynep Ankara'ya taşınır; daha sonra yaşamlarındaki zaman zaman komik, zaman zaman da düşündürücü olayları anlatan mektuplar yazmaya başlarlar birbirlerine. Mektuplardan oluşan ilginç bir kitap. Herkesin okuması gerek.
Günce Emir/ Eşrefbey ilköğretim Okulu/ Gebze

Büyülü Çember
Susanna Tamaro/ Gentaş Yayınları/ 1997/ 154 sayfa
Rick, annesi ve Ursula ile birlikte Büyülü Çember'de yaşamaktadır. Rick bir insan yavrusudur. Ama onu kurtlar büyütmüştür. Daha sonra bu çember bozulur. Rick insanların ortasında kalır. Burada yeşil alanlar yoktur. Bütün çocuklar televizyon seyrederler. İnsanları Vıcık Vıcık Domuz Hazretleri'nin şatosuna kapatıp yok etmeye çalışırlar.
Acaba Rick buradan kurtulabilecek mi? Ne dersiniz?
Uğur Dönmez/ Sultan Murat Koleji/ Sivas

Hayalet Evi
Don Wittington/ AD Yayıncılık A.Ş./ 121 sayfa
Tepenin üzerindeki eski ve döküntü malikane, yanına yaklaşan her şeyi yutmaya hazır, sarmaşıklarla kaplı dev bir canavar gibi duruyordu. Ama şeytanlar ve kurtadamların hesabını görmüş olan Winston bütün bir geceyi bu eski evde geçirmekten korkacak değildi... Yoksa öyle miydi? Winston, ön kapıdan girip, örümcek ağlarıyla kaplı, toz kokan, boş ve soğuk odalara doğru ilerleyen arkadaşını izlerken her şeye hazırlıklıydı. Görünüşte yalnızdılar... Ama Winston son odaya doğru ilerlerken görünmez bir güç seslendi.
"Peki, anlat bakalım," dedi ses, "burada ne yapıyorsun?".
Bu kitabın devamını merak ediyor ve serüven arıyorsanız bu kitabı mutlaka okuyun.
Ezgi Başar/ Yahya Kaptan İlköğretim Okulu/ 6-C/ İzmit

Midos Kartalı'nın Gözleri
Gülten Dayıoğlu/ Altın Kitaplar/ 1995 Temmuz/ 172 sayfa
Adem, Arturlar'ın elinden kurtulup Al ile tanışır. Daha sonra gittikleri deneyevinde Sarah adlı, kendini kaçırılmış sanan bir kızla tanışır. Al, bilgisayar üetmek ister. Adem'in Midos Mezarı Tüneli'ne girmesini öğrenmek istiyorsanız mutlaka bu kitabı okuyun.
Gizem Çoban/ Özel Bilge Lisesi/ 5-A/ Rize



Bilim Çocuk Dergisine Dileklerim

Sevgili Bilim Çocuk dergisi, seninle Ocak ayının 15'inde tanıştım. Bilim Çocuk'tan önce dergilere karşı bir ilgim yoktu, sürekli kitap okuyordum. Seninle tanışmamı şöyle açıklayabilirim: Okuduğum okulun müdür yardımcısı ve benim en çok sevdiğim öğretmenlerimden birisi olan Eşref Uçar, boş geçen bir dersimizde girmişti. Elinde "Bilim Çocuk" adlı bir dergi gördüm. Derse başlamadan önce bizlere bu derginin bu ay (Ocak) yeni çıktığını, önceleri "Bilim ve Teknik" dergisinin bir eki olduğunu ve bizler için çok yararlı bir dergi olduğunu söylemişti. Öğretmenimin bu sözlerinden sonra "Bilim Çocuk" ilgimi çekmişti. O gün okuldan çıktıktan sonra ben de gazete ve dergi bayiinden bir "Bilim Çocuk" dergisi aldım.

Bilim Çocuk'u evime gider gitmez hemen okudum. Bilim Çocuk'u çok sevdim, içinde birçok öğretici bilgilerin olduğunu gördüm ve bundan sonra Bilim Çocuk dergisine karşı bir bağlılık duydum. Her ayın 15'inde Bilim Çocuk dergisini alıyorum ve her ayın 15'ini sabırsızlıkla bekliyorum.

Bilim Çocuk'ta ilgimi çeken bir başka nokta ise; Ay Kenti ve kitaplığınızdan bölümünü okuduğumda, Bilim Çocuk'a Türkiye'nin dört bir köşesinden birçok arkadaşlarımın yazdığı yazıları gördüm ve buna çok sevindim. Bilim Çocuk dergisi çalışanları ve Tübitak, böyle bir dergi yayımladığınız için özellikle ben ve tüm Türkiye'deki Bilim Çocuk dergisi okuyan arkadaşlarım adına teşekkür dileklerimi sizlere sunuyorum. Ayrıca Bilim Çocuk dergisiyle beni tanıştıran öğretmenime de teşekkür ediyorum. Sevgilerimle.

Özge Aras/ Tuğsavul İlköğretim Okulu/ Şirinyer/ İzmir



Merhaba Bilim Çocuk Dergisi

Ben Yunus Emre İlköğretim Okulu'nun 7. sınıfında okuyorum. 13 yaşındayım. Ben Bilim ve Teknik dergisine 1998 Ocak ayında başladım. Bilim Çocuk dergisini Bilim ve Teknik dergisindeki tanıtımından merak ettim ve Mayıs ayı sayısını aldım. Beğendim. Mayıs ayından itibaren Bilim Çocuk dergisini almaya başladım. Sizden istediğim Birlikte Yaratalım bölümünde kâğıt katlama sanatıyla ilgili yazı yazmanız. Eğer bunu yaparsanız çok teşekkür ederim.

Umut Tekin/ İzmir



Merhaba

Ben Şarkışla Anadolu Lisesi'den Sema Budak. Bilim Çocuk dergisiyle bir arkadaşımın tavsiyesi ile tanıştım ve her ay hiç kaçırmadan aldım. Bilim Çocuk benim hayatımın bir parçası haline geldi. Bu değerli dergiyi bütün arkadaşlarıma tavsiye ediyorum. İçeriği özenle hazırlanmış bu derginin başarısının devam etmesini ve bu dergiye tüm emeği geçen büyüklerime, ayrıca benim gibi Bilim Çocuk dergisini okuyan arkadaşlarıma sevgilerimi iletirim.

Sema Budak/ Şarkışla/ Sivas


Sevgili Bilim Çocuk ve Çalışanları

Ben 12 yaşındayım. Hiç kitap okumayı sevmezdim. Bana annem çeşitli dergiler, kitaplar aldı. Bunların hiçbiri hoşuma gitmedi. Bir gün arkadaşım Betül'e gittim. Rahatsızlanmış, yatıyordu. Orada bir dergi buldum ve onu okudum. Dergi ilk defa ilgimi çekti. Bilimle ilgili çok şey yazıyordu. Eve gittikten sonra düşündüm. Hemen gidip arkadaşım Betül'den derginin ismini öğrendim. Ertesi gün ilk işim dergiyi almak oldu. İşte Bilim Çocuk'la tanışmam böyle oldu. Eve geldiğimde annemgil şaşırmışlardı. Daha sonra dergiyi okudukça hayal gücüm gelişti ve şimdi kompozisyonlarımı daha iyi yazıyorum. Her ay dergimi alıyorum. Ayın 15'ini ise iple çekiyorum. Artık bu dergiyi arkadaşlarıma da tanıttım. Onların da hoşuna gitti. Bilim Çocuk dergisi yayıncılarına ve çalışanlarına da teşekkür ederim. Ayrıca beni bu dergi ile tanıştıran arkadaşım Betül'e de teşekkür ederim.
Merve Kiriş/ 6-A/ Amasya Anadolu Lisesi/ Amasya


Sevgili Bilim Çocuk Dergisi,

Ben 11 yaşındayım ve ailemin tek çocuğuyum. Derginizi çok beğeniyorum. Size ilginç gelebilir ama büyüyünce bilim adamı olmayı düşünüyorum. Yayımladığınız konularla yakından ilgileniyorum. Derginizi ilk çıktığı günden beri alıyorum. Bugüne kadar Tübitak yayınlarından sırasıyla Dünya ve Uzay, Vücudunuz nasıl çalışır?, Ayak izlerinin esrarı, Bir zamanlar..., Astronomi, Beyin, ve Atom ve Molekül kitaplarını aldım. Bunlar derslerime çok yardımcı oluyor. Şu anda da dergiyi okuyan arkadaşlarıma bu kitapları okumalarını tavsiye ederim.
Sevgilerimle
Hasan Süpürgeci/ Ankara


Sevgili Bilim Çocuk dergisi,

Ben 6. sınıfta okuyorum ve 11 yaşındayım. Derginizi çok beğendim. Bilim Çocuk dergisinden önce dergileri pek sevmezdim; ama Bilim Çocuk dergisinden sonra dergilere karşı ilgim arttı. Derginizi Mayıs ayının 15'inden sonra tanıdım ve tüm sayılarınızı sürekli satır satır okuyorum. Bilim Çocuk dergisinden en çok hoşuma giden yerler: Bunları Biliyor musunuz?, Canlılar, Birlikte Yaratalım, Evde Bilim, Kitaplardan, Ay Kenti, Kitaplığınızdan ve Bilmece Bulmaca'yı çok severim. Her ayın 15'i yataktan kalkıp okula giderken "Bilim Çocuk" dergisi alıyorum. "Bilim Çocuk dergisinin içinde birçok eğitici ve öğretici bilgiler vardır. Hatta bizim sınıfta bazı arkadaşlarım da bilimin dergisi Bilim Çocuk'u okumaktadır. Benim 11. sayıda "kitaplığınızdan" adlı hikâye sayfasında "Serüven Adası" adlı bir özetim çıkmıştı. Sayılarınızda özellikle matematik ve fen bilimlerine daha fazla yer ayırmanızı rica ederim. Sınıftaki arkadaşlarım ve kendim adına size teşekkür ederim.
Mehrali Halilli/ Yahya Kaptan İlköğretim Okulu/ İzmit

ay kenti

Ay'dan Dünya'ya

Merhaba. Benim adım Zega. Burası çok güzel. Her yer yemyeşil. Ülkemizin adı Mıx. Ülkemizin çevresi cam bir küre ile kaplı. Bunun içi oksijen ile dolu. Eğer bu olmasaydı biz solunum yapamaz ölürdük. Burada zaman çok güzel geçiyor. Her yerde park var. Burada arkadaşlarımızla oyun oynuyoruz. Tabi sizin gibi biz de okula gidiyoruz. Benim okulumun adı Ziga Meta. Bugün okulun son günü. Karnemin hepsi 5. Okul bittiği için arkadaşlarımla voleybol kursuna gidiyoruz. Mektubumu burada bitirmeliyim. Hoşçakalın!
Uğur Dönmez/ Sultan Murat Koleji/ Sivas

Dünya'daki Arkadaşıma

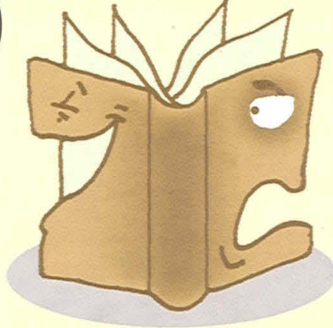
Merhaba size bu mektubu "Filiko"nun ağzından ben çevirdim.
Merhaba ben Ay Kenti'nden Filiko. Size Ay Kenti'ni anlatacağım. Ay Kenti çok büyük değildir. Ay Kenti'nde Dünya'daki gibi sorunları vardır. Örneğin hava ve su yoktur. Gündüz çok sıcaktır ve gece ise çok soğuktur. Nüfusuzum çok azdır, meslekler azdır, sağlık kurumlarımız ancak bize yeter. Ay Kenti yer altındadır. Ay üzerine tromlarla çıkılır. Trom: Merdivenin dik hali. Ay'ın üzerine çıkmak için Ay Babası'ndan izin alırız. Hani sizin ülkeler arasında gezmek için aldığınız vize gibi. Ay'da en iyi arkadaşım Rikolomo'dur. Rikolomo bizim pronda "binamızda" yaşıyor. Eğlence merkezine hep birlikte gideriz.
Birazcık da ailemden bahsedeyim. Ailemizi hepimiz severiz, sizin ailenizi sevdiğiniz gibi ben de kendi ailemi severim. Ailede tek çocuğum. Zaten öyle olmam gerekir. Çünkü Ay'da bir ailenin en fazla bir çocuğu olabiliyor. Nüfusun az olmasının bir nedeni de bu.
Tugay Han Kaya/ Atatürk İlköğretim Okulu/ Denizli

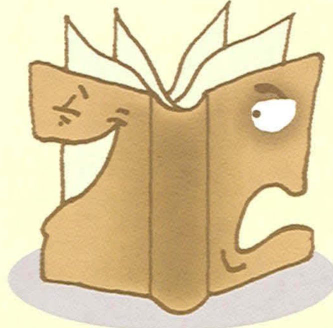
Ay'dan Dünya'ya,

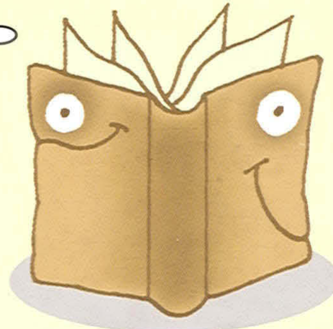
Merhaba. Benim adım Endi, 9 yaşındayım ve Ay'da yaşıyorum.
Ben Ay'da neler olduğunu anlatmak istiyorum. Ay'a daha ilk geldiğimde çok susamıştım ve suyun yerini bilmiyordum. Karşıma benim yaşlarımda bir çocuk çıktı; adı Keyni idi. Bana bir alet verdi. Bu aleti ağzıma taktım su gereksinimimi su olmadan karşıladı; çünkü Ay'da su yoktu. Ay'dan Dünya'ya uzay araçları ile gidiliyordu. Hoşça kalın demek zorundayım çünkü şimdi uzay aracımızda Dünya'ya geleceğiz.
Hoşçakalın.
Ecem Çağlar/ Gazi İlköğretim Okulu/ Çanakkale

Ay Kenti'ne Selamlar

Arkadaşım Gözde Ay Kenti'nde yaşıyor. Ben de ona mektup yazdım. Oranın nasıl bir yer olduğunu merak ettiğimi ve mektubumun yanıtını beklediğimi de ekledim. Kısa bir süre sonra arkadaşım Gözde'den mektup geldi. Şöyle yazıyordu:
Sevgili Arkadaşım Merve;
Mektubunu aldım. Çok sevindim. Buranın nasıl bir yer olduğunu merak ettiğini yazmışsın. Burası çok güzel, ilgi çekici bir yer. Tıpkı Dünya gibi; fakat bazı şeyler hariç. Burada fabrikalardan çıkan dumanlar ya da toprağa karışan atıklar yok. Hepsi değerlendiriliyor. Havası çok temiz. İnsanlar soluk almakta zorluk çekmiyorlar. Burada ağaçlar, ormanlar, çayırlar ve çimenler var. Bunların hiçbiri tahrip edilmiyor. Çiçekleri kopartmak yerine suluyoruz. Ağaçları yakmak ya da kesmek yerine yenilerini dikiyoruz. Burada şiddet, kavga ve en kötüsü silahlar yok. Ayrıca Dünya'nın en büyük sorunu olan "savaş" da yok. İnsanlar barış içinde yaşıyor. Yardımsever, iyimser, paylaşmayı, sevmeyi, sevilmeyi bilen iyi yürekli insanlar var. Trafik kazaları, atom bombaları, nükleer silahlar, facialar, felaketler de yok. Seni en kısa zamanda Ay Kenti'nde görmek istiyorum. Ayrıca Dünya'nın da Ay Kenti gibi olmasını diliyorum. Ay Kenti'nden Dünya'ya sevgilerler,
Seni Seven Arkadaşın
Gözde
Merve Aydemir/ Keçiören/ Ankara








TÜBİTAK

Popüler Bilim Yayınları

Yarın bilmediğimiz daha az şey kalacak...

Bilim... Teknoloji... Yolculuk...



yol almayı sevenler

yolda kullandığı teknolojiyi bilmek isteyenler

ve elbette bilimseverler



şu günlerde kitapçılarda buluşuyor



TÜBİTAK

popüler
bilim
kitapları